





TRAITÉ DES CARACTERES EXTÉRIEURS DES FOSSILES,

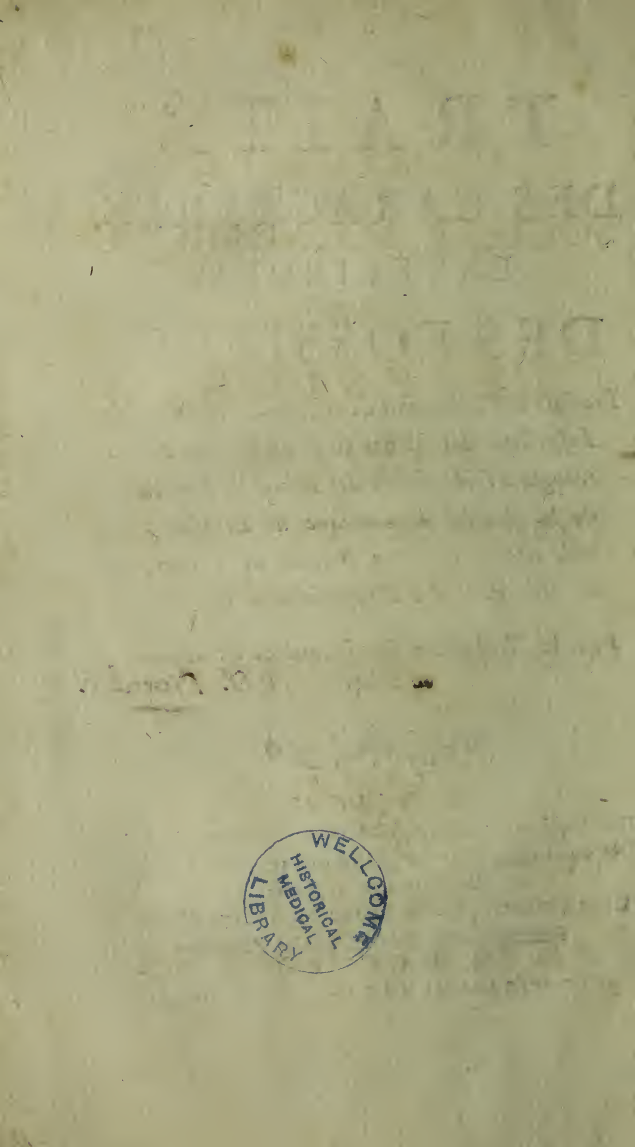
Traduit de l'allemand de M. A. G. WERNER, Inspecteur des Mines & Professeur de Minéralogie à l'Académie des Mines de Freyberg; de la Société économique de Leipsick, de celle des amis de la Nature de Berlin, & de celle de l'Art d'exploitation des Mines.

PAR le Traducteur des Mémoires de Chymie de Scheele. Mad.e Picardet.

A DIJON,
De l'Imprimerie de L. N. FRANTIN, Imprimeur du Roi.
Se vend chez MAILLY, Libraire, place S^t. Fiacre.
Et se trouve à Paris
Chez ONFROY, Libraire, rue S^t. Victor, n°. 11.

M. DCC. XC.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

A L'ILLUSTRE
SOCIÉTÉ ÉCONOMIQUE
DE
LEIPSICK,
L'AUTEUR
DÉDIE CET OUVRAGE
EN TÉMOIGNAGE
De ſon très-reſpectueux attachement.



A Leipſick, le premier Décembre 1773.

AVERTISSEMENT
DU TRADUCTEUR.

Le Traité des caraćteres extérieurs des fossiles de M. Werner parut à Leipsick en 1774, & il ne tarda pas à jouir, dans toute l'Allemagne, d'une réputation qui n'a fait qu'augmenter ; cependant ce n'est que depuis quelques années qu'il est connu en France du petit nombre d'Amateurs qui se sont rendu familieres les Langues étrangeres. Je formai dès-lors le projet de le traduire ; mais deux choses m'ar-

rêterent. On avoit lieu de croire que l'Auteur le feroit réimprimer avec des additions; &, d'autre part, on ne pouvoit se dissimuler la difficulté de transporter dans notre Langue, souvent même d'entendre les termes que M. Werner avoit été obligé de créer ou d'approprier à son systême, pour en composer des phrases minéralogiques.

En 1786, j'appris de D. Fausto d'Elhuyar, qui passoit à Dijon, que M. Werner ne pensoit nullement à donner une nouvelle édition, & qu'il étoit occupé d'une traduction de la Minéralogie de Cronstedt, pour en corriger & en perfectionner les descriptions, suivant les principes établis dans son Traité des

caraćteres extérieurs. M. d'Elhuyar, qui avoit ſuivi les leçons de M. Werner, me fournit pluſieurs éclairciſſemens, particuliérement ſur les tables de cet Ouvrage, qui en forment une des parties eſſentielles, & me promit de me faire paſſer tout ce que le célebre Profeſſeur de Freyberg avoit ajouté dans ſes Cours depuis ſa publication.

En effet, ce ſavant Eſpagnol retourna bientôt après en Allemagne, il ſéjourna quelque temps à Szkléno, où il trouva réunis MM. de Trebra, Ferber, Poda, de Ruprecht, Charpentier, Hawkins & Henckel, qui s'y étoient rendus, comme lui, pour prendre connoiſſance des procédés d'amal-

gamation de M. de Born, & où ils arrêterent l'établiſſement de la *Société de l'Art d'exploitation des mines*. C'eſt de là que M. d'Elhuyar m'a fait parvenir un exemplaire de l'Ouvrage de M. Werner, cartonné d'un grand nombre de feuilles manuſcrites contenant des corrections & des augmentations conſidérables; de ſorte que la traduction que je préſente au Public, peut être regardée comme une nouvelle édition : il ſera facile d'en juger par la comparaiſon avec l'original.

Pour faire ſentir toute la difficulté de traduire fidélement ce Traité, il ſuffira de rapporter ici ce qu'en dit M. Struve, à l'occaſion

d'une eſpece de feld-ſpat connu ſous le nom d'Adulaire.

« Comme juſqu'ici nous n'avons » point de deſcription ſuffiſante de » cette pierre, je crois qu'un énon- » cé de ſes caracteres, d'après les » principes de M. Werner, ne ſera » pas entiérement inutile, d'autant » plus qu'il offrira un exemple de » la méthode qu'obſerve cet illuſ- » tre Minéralogiſte dans ſes deſ- » criptions; exemple qui ſera ce- » pendant très-imparfait, vu que » la terminologie minéralogique » françoiſe eſt très-incomplette, & » que je n'ai pas cru pouvoir in- » troduire de nouveaux mots. Il » faut eſpérer que nous aurons un » Traducteur des Ouvrages de cet

» illuſtre Savant, qu'on doit regar-
» der à juſte titre comme le pre-
» mier Minéralogiſte de l'Europe.
» Ce Traducteur ſeroit obligé d'é-
» tablir une terminologie minéra-
» logique complette, & ſuppléeroit
» à la diſette dans laquelle nous
» ſommes (1). »

On ne ſera pas ſurpris après cela de rencontrer quelques mots nouveaux, tels que *tronquement*, *pointement*, *tachure*, &c. Cependant ils ſont en très-petit nombre, & je ne me ſuis permis de les introduire que quand l'idée de l'Auteur man-

(1) Journal phyſique, &c. tome XXXIV, page 262.

quoit abſolument d'expreſſion dans notre Langue.

Il importoit ſur-tout de ne pas ſe méprendre ſur le ſens fixe & précis des dénominations de caracteres, ou ſur la ſynonymie des foſſiles indiqués par forme d'exemples: pour cela j'ai conſulté les Ouvrages des plus célebres Minéralogiſtes, de ceux ſur-tout qui nomment en pluſieurs Langues; j'ai propoſé mes doutes à pluſieurs Savans, quelquefois même j'ai cherché à ſuppléer, par l'examen des morceaux décrits, ce que les deſcriptions ne me préſentoient pas aſſez clairement. Mais ce qui m'a le plus ſervi dans ce travail, eſt cet autre Ouvrage de M. Werner, dont j'ai déjà parlé,

dans lequel il a entrepris de décrire tous les minéraux d'après ses principes, en suivant la classification de Cronstedt. J'ai seulement regretté qu'il n'ait pas encore achevé cette Minéralogie, quoique la premiere partie, qui comprend les terres & pierres, ait paru dès 1780 (1) : il faut espérer qu'il ne tardera pas à en faire jouir le Public. On sait, & M. Werner le fait bien remarquer dans sa Préface, combien la premiere traduction al-

(1) Cette premiere partie a été connue de Bergman. On peut voir, dans l'Ouvrage intitulé, *Sciagraphia regni mineralis*, §. 191, ce que l'illustre Professeur d'Upsal pensoit de la méthode descriptive de M. Werner.

lemande de Cronſtedt étoit défectueuſe, & c'eſt cependant d'après elle que le ſyſtême du célebre Minéralogiſte ſuédois a paſſé dans les autres Langues. Ce ſera donc un vrai préſent aux Amateurs de cette ſcience, qu'une traduction à la fois fidelle & enrichie de deſcriptions exactes.

Après avoir formé avec ſoin le vocabulaire des termes par leſquels il m'a ſemblé que l'on pouvoit le mieux rendre en françois les expreſſions de caracteres, j'ai penſé que le meilleur moyen d'en aſſurer encore l'acception, ou de mettre ſur la voie de les ramener à un ſens plus vrai, étoit de placer le mot allemand à côté du mot fran-

çois; c'eſt ce que j'ai fait non-ſeulement dans les tables deſtinées à préſenter le ſyſtême de ces caracteres, mais encore aſſez ſouvent dans le texte, pour des dénominations de minéraux qui n'ont pas d'équivalent sûr & exact dans notre Langue.

On trouvera à la fin du volume une table des chapitres, dans laquelle j'ai fait entrer les titres des principales ſections, afin qu'on pût en ſaiſir l'ordre plus facilement, & en retrouver au beſoin les développemens.

Le volume eſt terminé par une autre table alphabétique de tous les minéraux que M. Werner a

indiqués dans le cours de l'Ouvrage, comme devant ſervir à aſſurer les définitions de ſes caractères : au moyen des renvois aux pages où ils ſont cités, il ſera facile de rapprocher un aſſez grand nombre des caractères qui appartiennent à chacun d'eux, & de ſe former ainſi une ſuite de deſcriptions conformes à ſes principes.

La partie qui traite de la diviſion méthodique des couleurs, étant ſans contredit l'une des plus intéreſſantes & même des plus neuves du ſyſtême de M. Werner, j'ai cru que l'on me ſauroit gré de la compléter par une notice de quelques Ouvrages publiés en Allema-

gne ſur le même ſujet, qui m'a été communiquée par M. le P. D. V.

ADDITION ſur la diviſion méthodique des couleurs.

L'Ouvrage de *Scheffer*, cité par M. Werner (*page 85*) eſt accompagné de deux gravures coloriées. Une de ces gravures repréſente les couleurs ſimples telles que la nature les offre, ou telles que l'art les prépare.

L'autre donne des échantillons de toute ſorte de rouges produits par le mélange des couleurs ſimples.

Le célebre Aſtronome *Mayer* a auſſi donné un ſyſtême pour diviſer les couleurs, connu ſous le nom

de *triangle de Mayer*; dès 1758 il en eſt fait mention dans le n°. 147 de la gazette de Gottingue (*Gotthingiſche Anzeige*) & on le trouve dans ſes Œuvres poſthumes publiées par M. Lichtemberg (*Tobiæ Mayeri Opera inedita*, *Gottingæ 1775*, *4°. p. 31—42*, *commentatio IV*, *de Affinitate colorum.*) Nous n'avons pas pu nous le procurer, mais on peut s'en former une idée d'après ce qui en eſt dit dans Lambert, & M. Prangen. Mayer n'admet que trois couleurs principales, le rouge, le jaune & le bleu; il ſuppoſe que, pour que l'œil puiſſe appercevoir une variété entre deux couleurs de même eſpece, il faut qu'il y ait au moins une différence d'un douzie-

me dans les proportions du mélange qui les forme.

D'après ces principes, il détermine le nombre des couleurs, & le triangle ci-joint donne une idée de la maniere dont on peut toutes les claſſer.

Nota. *Les couleurs ſont indiquées par leurs initiales, & le n°. en déſigne la proportion; le premier quarré eſt abſolument rouge; le 2d. a $\frac{1}{12}$ de bleu avec $\frac{11}{12}$ de rouge,* &c.

R^{12}			
$R^{11} B^{1}$	$R^{11} J^{1}$		
$R^{10} B^{2}$	$R^{10} B^{1} J^{1}$	$R^{10} J^{2}$	
$R^{9} B^{3}$	$R^{9} B^{2} J^{1}$	$R^{9} B^{1} J^{2}$	$R^{9} J^{3}$
R^{8} *&c.*	*&c.*	*&c.*	*&c.*

Suppoſons trois triangles compoſés de 78 quarrés, commençant

chacun par douze douziemes de chaque couleur, & se dégradant comme il est dit ci-dessus; si on élimine les quarrés dont la répétition ne donneroit que la même couleur, au lieu des trois triangles, on en aura un seul composé de 91 quarrés. Ces 91 mélanges des trois couleurs auroient tous le même degré de clarté & de vivacité, parce qu'il n'y seroit entré ni blanc ni noir.

L'Auteur propose ensuite d'ajouter à ces 91 mélanges le noir & le blanc, & de procéder avec chacun d'eux comme on a fait avec les trois couleurs fondamentales : il pense qu'on auroit alors toutes les nuances que l'œil peut distinguer.

Lambert a donné une pyramide de couleurs qui a quelqu'analogie avec les triangles de Mayer (1). Cette pyramide coloriée & deſſinée en perſpective, eſt diviſée en plusieurs caſes qui préſentent les différentes nuances. Il n'emploie également que trois couleurs fondamentales, avec le blanc, pour toutes les couleurs, même pour le noir; il ſe ſert, pour ces trois couleurs, de carmin, de bleu de Pruſſe

(1) *Beſchreibung einer mit dem Calauschenwachſe ausgemahlten Farben-Pyramide wo die Miſchung jeder Farben aus weiſs und drey Grund-Farben angeordnet, dargelegt und derſelben Berechnung und Gebrauch geviesen wird, durch H.* Lambert. *Mit einer ausgemahlten kupfertafel.* Berlin, 1772, in-4°. 126 pages.

& de gomme-gutte ; il ne porte pas ſes mélanges au delà de huit parties. A côté de ſa pyramide ſe trouve une table qui repréſente les mêmes triangles en chiffres. Ceux qui ſuivent, donneront une idée du triangle inférieur contenant 45 caſes rhomboïdales :

1

2 10

3 11 18

4 12 19 25

&c. &c.

Le chiffre 1 répond à 8 parties de *blanc*.

Le chiffre	2 indique :	*blanc* 7, *jaune* 1.
	3	*blanc* 6, *jaune* 2.
	4	*blanc* 5, *jaune* 3.
	10	*blanc* 7, *rouge* 1.
	11	*blanc* 6, *jaune* 1, *rouge* 1.
	18	*blanc* 6, *rouge* 2.

Et ainſi des autres.

Cet Ouvrage eſt très-curieux ; il ne lui faut au ſurplus d'autre recommandation que le nom de ſon illuſtre Auteur.

M. *Prangen* s'eſt depuis occupé du même objet, & il a fait pour toutes les couleurs, à l'exception du blanc, ce que M. Werner regrette que Scheffer n'ait exécuté que pour le rouge. Il a joint à ſon Ouvrage 48 planches coloriées, dont chacune partagée dans ſa largeur en ſix colonnes de ſeize diviſions, donne des échantillons de quatre-vingt-ſeize couleurs.

Les couleurs vont en ſe dégradant par nuance ſuivant les colonnes ſeulement, c'eſt-à-dire qu'elles

ſe dégradent inſenſiblement de la premiere caſe à la 16e. de la 17e. à la 32e. mais non de la 16e. à la 17e. qui commence une autre colonne.

Les 48 planches contiennent donc des échantillons de 4608 couleurs. L'indication du numéro & de la table d'un quarré fait connoître la couleur déſignée ; & par le regiſtre joint à l'ouvrage, on voit la nature & la proportion des ingrédiens qui la compoſent : ce qui prévient les tâtonnemens que, ſans cela, on ne pourroit éviter, pour avoir la même nuance.

L'Auteur traite, dans le corps de l'Ouvrage, des matériaux des couleurs, & de la maniere de les

employer dans les divers arts & manufactures (1). Ce Livre allemand est très-peu connu en France; mais, par ce que nous venons de dire, il est aisé de sentir l'utilité générale dont peut être un Ouvrage de cette nature.

---

(1) *Prangens Farben lexicon*, &c. Halle, 1782.



PRÉFACE

PRÉFACE
DE L'AUTEUR.

In verbis non ſimus faciles ut conveniamus in re.

JE m'occupe principalement, dans cet Ouvrage, des caracteres extérieurs des foſſiles, ainſi que le titre l'annonce; mais j'ai cru pouvoir en même temps expoſer ma façon de penſer ſur les imperfections de la Minéralogie en général, & les moyens de les faire diſparoître.

La deſcription des foſſiles par leurs caracteres extérieurs m'ayant toujours paru ce qu'il y avoit de

plus important pour les progrès de cette ſcience, je m'y ſuis ſpécialement attaché dans ce Traité.

On verra que j'ai ſoin d'avertir que l'on ne doit point faire ſervir ces caracteres à établir une diviſion ſyſtématique des minéraux, comme on l'a fait juſqu'à ce jour ; mais ſeulement à déterminer l'idée de leur apparence extérieure, & à fixer la méthode de les décrire. Ces caracteres, tels que les Auteurs les ont employés, étoient encore très-défectueux : il étoit donc néceſſaire de les définir exactement, de les compléter & de les mettre dans un ordre convenable.

Après avoir donné l'idée propre des caracteres en général, je me ſuis arrêté ſur chacun en particu-

lier, pour le déterminer avec toute la précision dont j'étois capable; j'ai indiqué ensuite comment ces caracteres devoient entrer dans une description, pour qu'elle fût en même temps complette & bien ordonnée; j'ai éclairci le tout par des exemples.

J'ai cru que l'on me sauroit gré de présenter d'abord un précis historique des caracteres extérieurs; mais je me suis borné à faire connoître les Auteurs qui ont le plus contribué par leurs écrits à avancer cette partie de la Minéralogie.

Si l'on trouve qu'à bien des égards j'ai envisagé la Minéralogie fort différemment de ce qu'on avoit fait avant moi, on verra en même temps que j'ai eu soin de développer les principes qui m'ont guidé,

afin qu'ils puſſent être appréciés avec impartialité par les Savans.

Au ſurplus je deſire, & je regarderai comme une récompenſe de mon travail, que l'on veuille bien honorer cet Opuſcule d'une diſcuſſion raiſonnée, que l'on me réfute, ſi je me ſuis trompé en m'écartant des idées reçues; ou que l'on me ſeconde dans l'exécution de mon plan, dans le cas où on le trouveroit fondé en raiſon.

Si l'on adoptoit ces principes, on verroit bien moins de livres élémentaires de cette ſcience, parce qu'ils ne ſeroient plus ſi aiſés à faire, & qu'ils exigeroient beaucoup plus de travail & d'habilité dans l'obſervation; mais un Ouvrage exécuté ſur ce plan par un

Minéralogiſte inſtruit, ſeroit tout autrement utile (1). Lorſqu'on trouveroit un foſſile inconnu, on n'auroit qu'à déterminer ſon apparence, pour découvrir ſon nom & l'eſpece à laquelle il doit être rapporté. De même, quand on rencontreroit, dans le ſyſtême, des foſſiles que l'on n'auroit pas encore vus, leur deſcription donneroit une idée aſſez exacte de leur apparence extérieure pour les faire aiſément reconnoître dans l'occaſion, & cela ſans ſe livrer à des conjectures incertaines & ſouvent fauſſes, comme auparavant.

J'eſpere que cet Eſſai ſera favo-

---

(1) C'eſt ce que M. Werner a lui-même déjà exécuté en partie. *Voy. ci-devant pag. XII.*

rablement accueilli des Savans, que du moins ils rendront juſtice à mes intentions; leur ſuffrage me détermineroit à leur communiquer le ſurplus de mon travail ſur la Minéralogie.

Je ne crois pas enfin que l'on puiſſe blâmer la liberté avec laquelle je me ſuis expliqué ſur les Ouvrages des autres, lorſqu'on reconnoîtra que je n'ai réellement en vue que l'avancement de la ſcience.

APPROBATION.

Ayant été chargé par Monſeigneur le Garde des Sceaux d'examiner un Manuſcrit portant pour titre : *Traité des Caractères extérieurs des Foſſiles, traduit de l'Allemand de M. Werner, avec des Additions, par Mme. P****, j'ai penſé que l'impreſſion pouvoit en être permiſe, que le Public verroit avec plaiſir paſſer dans notre Langue un Ouvrage regardé en Allemagne comme claſſique pour la Minéralogie, & que la traduction ne lui paroîtroit pas moins ſoignée que celles qu'il a déjà reçues de la même main. A Dijon, ce 19 Mai 1789.

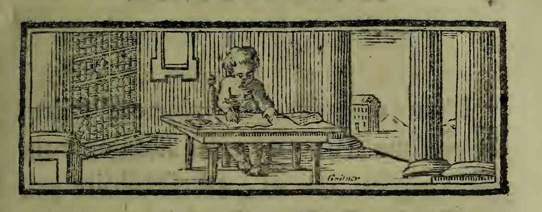
Signé, DE MORVEAU.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, & par la Loi constitutionnelle de l'État, Roi des François : A nos amés & féaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amée la Dme. PICARDET, nous a fait exposer qu'elle desireroit faire imprimer & donner au Public *le Traité des Caracteres extérieurs des Fossiles, traduit de l'Allemand de M. WERNER, avec des Additions par ladite Dme. PICARDET*, s'il nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposante, nous lui avons permis & permettons par ces présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume ; Voulons qu'elle jouisse de l'effet du présent Privilege, pour elle & ses hoirs à perpétuité, pourvu qu'elle ne le rétrocede à personne ; & si cependant elle jugeoit à propos d'en faire une cession, l'acte qui la contiendra sera enrégistré en la Chambre syndicale de Paris, à peine de nullité, tant du Privilege que de la cession ; & alors, par le fait seul de la cession enrégistrée, la durée du présent Privilege sera réduite à celle de la vie de l'Exposante, ou à celle de dix années, à compter de ce jour, si l'Exposante décede avant l'expiration desdites dix années ; le tout conformément aux art. IV & V de l'Arrêt du Conseil du 30 Août 1777, portant Réglement sur la durée des Privileges en Librairie. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance ; comme aussi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit de lad. Exposante, ou de celui qui la représentera, à peine de saisie & de confiscation des exemplaires contrefaits, de six mille livres d'amende, qui ne pourra être modérée pour la premiere fois, de pareille amende & de déchéance d'état en cas

de récidive, & de tous dépens, dommages & intérêts, conformément à l'Arrêt du Conseil du 30 Août 1777, concernant les contrefaçons : A la charge que ces présentes seront enrégistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dud. Ouvrage sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en beau papier & beaux caracteres, conformément aux Réglemens de la Librairie, à peine de déchéance du présent Privilege : qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur Archevêque de Bordeaux; qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France, le Sieur DE MAUPEOU, & un dans celle dud. Sieur Archevêque; le tout à peine de nullité des Présentes : Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ladite Exposante & ses hoirs, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS que la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. COMMANDONS au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire, pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. A Paris, le vingtieme jour de Janvier, l'an de grace mil sept cent quatre-vingt-dix, & de notre regne le seizieme. Par le Roi en son Conseil.
LE BEGUE.

Registré sur le Registre XXIV de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n°. 2090, fol. 219, conformément aux dispositions énoncées dans le présent Privilege; & à la charge de remettre à ladite Chambre les neuf exemplaires prescrits par l'Arrêt du Conseil du 16 Avril 1785. A Paris, le vingt-six Janvier 1790. KNAPEN, Syndic.



DES CARACTERES
EXTÉRIEURS
DES FOSSILES.

INTRODUCTION.
De la Minéralogie en général.

§. I[er].

Toutes les Sciences ont leur prix; elles different ſeulement en ce que les unes ſont d'une utilité plus étendue que les autres, ou en ce qu'elles ont plus de rapports à la vie commune.

§. II.

L'une des plus généralement utiles, & presque d'une nécessité absolue pour les Peuples policés, est l'Histoire naturelle des Fossiles. On sait trop combien elle sert à la Politique, à l'Economie, à la Médecine, à la Chymie, à la Physique & à la Philosophie pour que j'en fasse mention ; d'ailleurs, mon projet n'est pas d'en faire ici le panégyrique.

§. III.

La partie la plus intéressante est sans contredit la Minéralogie, ou la connoissance des caracteres des Fossiles, d'autant plus que les principes de deux autres parties, l'art des Mines & la Géographie minérale, dépendent de celle-ci.

§. IV.

Cette Science, dont on n'a bien connu

le prix que depuis environ 40 ans (car l'époque à laquelle elle a commencé à fleurir ne remonte pas plus haut), a été cultivée par plusieurs Savans dans des vues patriotiques, avec beaucoup d'ardeur, & par quelques-uns avec un grand succès; je ne citerai parmi les derniers que *Henckel*, *Linné*, *Vallerius*, *Bomare* & *Cronstedt*. La multiplicité des systêmes est ce qu'il y a de plus embarrassant, & on en voit tous les ans paroître au moins un nouveau, sans parler des Mémoires sur des objets particuliers.

§. V.

Mais ces mêmes systêmes de Minéralogie, qui ne contiennent pour la plupart que le titre de cette Science & un catalogue de noms peu exacts, nous prouvent qu'elle n'est pas aussi avancée qu'on pourroit le desirer.

§. VI.

J'ouvre un livre de Minéralogie, ou pour prendre une connoiſſance générale de cette Science, ou pour acquérir une idée plus complette d'un Foſſile que je ne connois que par le nom, ou enfin à l'occaſion d'un Foſſile que j'ai trouvé & dont j'ai examiné les caracteres extérieurs, pour voir comment il ſe nomme & quelle place il occupe dans le ſyſtême. S'il me fournit la plus grande partie de ce que j'y cherche, c'eſt un bon Ouvrage; s'il me le donne complétement, c'eſt un Ouvrage parfait. Je laiſſe maintenant à chacun à juger juſqu'à quel point nos Livres minéralogiques ont rempli à cet égard ſon attente, & combien cette Science eſt avancée vers ſa perfection.

§. VII.

Il y a ſur-tout deux obſtacles qui

s'oppofent aux progrès de la Minéralogie. Le *premier*, c'eft que plufieurs, en traitant les autres Sciences, ou même la Minéralogie, y mêlent ce qui ne lui appartient pas, & que le plus fouvent on fe borne à ajouter des obfervations, en négligeant l'effentiel de la Minéralogie (1). Le *fecond* & le plus confidérable eft la divifion qui regne entre les Oryctognoftes ou Minéralo-

(1) Mon intention n'eft nullement de défapprouver ici les obfervations utiles concernant la génération des Foffiles, leur géographie & même leurs ufages. On peut fort bien les ajouter en forme de remarques, fur chaque efpece, en attendant que la Science à laquelle ils appartiennent proprement, foit formée. Je ne veux dire autre chofe, finon que l'effentiel ne doit pas être négligé. Il n'eft d'ailleurs perfonne qui ne fente par lui-même qu'une Minéralogie ne doit pas être un livre de Docimafie, une defcription de montagnes, un Traité de l'Art des mines, &c.

giſtes, dont une partie fonde abſolument la Science ſur les caracteres extérieurs, tandis que les autres au contraire ne s'arrêtent qu'à l'analyſe ou à l'examen des parties conſtituantes des Foſſiles.

§. VIII.

Je ne m'engagerai pas à diſcuter ces opinions, j'obſerverai ſeulement que les deux partis n'entendent ſûrement pas que ce ſoit deux choſes différentes d'arranger des Foſſiles dans un ordre ſyſtématique & de les connoître extérieurement, & qu'il faille pour cela employer deux moyens différens. On voit d'ailleurs que cela feroit impraticable, car on ne trouvera perſonne du premier parti qui n'ait ſenti la néceſſité de faire entrer dans ſon ſyſtême la compoſition des Foſſiles; de même qu'on ne trouvera perſonne du ſecond qui n'ait à un certain point employé les caracteres

extérieurs pour la defcription des efpeces & la diftinction des variétés.

§. IX.

Vallerius (1) s'attacha d'abord à réunir les deux fectes, & propofa, dans cette vue, un fyftême moyen, par lequel il crut s'approcher davantage de la nature des chofes. On devoit, fuivant ce fyftême, avoir principalement égard aux parties conftituantes dans la claffification des Foffiles, & cependant s'aider des caracteres extérieurs ; de maniere qu'en général les ordres & les genres étoient déterminés par la compofition, & les efpeces par les caracteres extérieurs.

---

(1) *De fyftematibus mineralogicis & fyftemate mineralogico ritè condendo. Holmiæ.* 1768, §§. 102, 103.

Poſtérieurement M. *Gerhard*, Conſeiller des Mines, a propoſé une autre maniere de former un ſyſtême minéral exact & naturel, dans laquelle il s'applique pareillement à concilier à un certain point les deux opinions. Ainſi, il veut que l'on prenne pour baſe la compoſition des Foſſiles & leur maniere de ſe comporter dans les expériences chymiques, & que l'on détermine en conſéquence les claſſes, les ordres & les diviſions; & s'il étoit poſſible auſſi, les genres & les eſpeces. Mais ſi cela ne ſuffit pas pour les deux derniers, il appelle à ſon ſecours les caracteres extérieurs, & principalement la ſtructure & l'adhéſion des parties (1).

§. X.

Ces deux Minéralogiſtes, je l'avoue,

---

(1) *Beytræge zur Chymie und Geſchichte des Mineral-Reichs.* Berlin, 1773, part. 1, pag. 13.

ſont aſſez près de la nature de la choſe, & ſur-tout le dernier; je trouve cependant encore ſon opinion un peu indéterminée ; la mienne eſt que *tous les Foſſiles doivent être diviſés d'après leur compoſition, ſans en excepter les eſpeces :* car un ſyſtême minéral n'a d'autre objet que de déterminer la ſuite naturelle & l'ordre des différens Foſſiles ; & il eſt d'autant plus parfait, qu'il le remplit plus exactement. La différence eſſentielle des Foſſiles eſt dans leur compoſition, comme celle des animaux & des végétaux eſt dans leur conformation, qui s'étend juſqu'à leurs eſpeces; les eſpeces des Foſſiles doivent donc auſſi être ordonnées d'après leur compoſition, c'eſt-à-dire, ſuivant le principe de leur différence eſſentielle (1).

---

(1) J'ajouterai ici quelques remarques ſur la diviſion ou l'ordre naturel des corps en général,

§. XI.

On pourroit encore mettre au nombre des caufes qui retardent les progrès de

---

autant pour fervir d'exemples, que pour éclaircir ce paragraphe. Quand nous ordonnons un fyftême, ou, ce qui eft la même chofe, quand nous voulons déterminer la fuite naturelle des corps, il faut d'abord chercher un principe fur lequel porte cette détermination. Mais ce principe doit être pris de la nature des corps, comme en étant la fuite ; & puifque c'eft encore par elle que nous déterminons jufqu'à quel point ces corps fe rapprochent ou s'éloignent, elle doit être également le principe de leur différence. On apperçoit dans les corps certains rapports qui font le fondement de leurs différences, & comme ces divers rapports font ou plus rapprochés, ou plus oppofés, il en eft de même des corps qui les préfentent ; ces rapports font donc l'unique principe, d'après lequel nous déterminons la fuite ou l'ordre des corps naturels. Il refte maintenant à chercher où ces rapports

la Minéralogie, les dénominations trop arbitraires des Fossiles ; ce qui vient

---

se trouvent dans les corps naturels ; mais ici se rencontre entre eux une différence, car ils se divisent en deux especes principales, dont l'une fait consister ces rapports dans la conformation, & l'autre dans la composition ; la premiere comprenant les animaux & les végétaux, comme la seconde comprend les météores & les corps du regne minéral. Il est vrai que comme corps naturels, ils sont tout à la fois aggrégés & composés ; mais les premiers sont formés de parties différentes les unes des autres, & que nous nommons *organes*, qui constituent leurs rapports ; les derniers au contraire sont simples ou formés de parties semblables & peuvent par conséquent n'avoir aucun rapport dans leur aggrégation. Or, comme ils different cependant réellement, c'est-à-dire qu'ils ont des caracteres différens, il faut bien les retrouver de quelque maniere, &, comme je l'ai déjà dit, ce ne peut être que dans leur composition. En voici la preuve : quand j'ai divisé, en aussi petites parties qu'il est possible,

principalement ſoit de ce que la plupart des Minéralogiſtes introduiſent de

---

une ſubſtance de l'un des deux premiers regnes, par exemple une plante, je ne puis affirmer que chaque partie iſolée ſoit la même plante, parce qu'aucune de ces parties n'a les mêmes rapports que dans l'état d'aggrégation, c'eſt-à-dire dans la plante entiere, & que c'eſt cet enſemble qui forme une plante ou une autre plante. C'eſt donc dans cette réunion qu'il faut faire conſiſter le caractere de cette plante puiſqu'il eſt détruit par la diviſion. Au contraire, je peux diviſer un Foſſile quelconque comme je veux; la plus petite partie que l'on puiſſe obtenir par des inſtrumens méchaniques, ſera toujours le même Foſſile; car chaque partie, fût-elle encore plus petite, conſerve les mêmes propriétés que toutes les parties ont dans leur aggrégation. Ces caracteres ne peuvent par conſéquent pas ſe trouver dans l'aggrégation, puiſqu'ils ne ceſſent pas avec elle. Mais ſi je détruis la compoſition d'un Foſſile, c'eſt-à-dire que je le réduiſe à ſes parties conſtituantes, alors chaque partie conſti-

nouvelles dénominations de leurs Provinces, ſoit de ce qu'à cauſe de leur

tuante iſolée n'eſt plus le même Foſſile, parce qu'elle n'a pas les mêmes propriétés que le compoſé. Quand, par exemple, je décompoſe la mine d'argent vitreuſe aigre (*glaſerz ſprœde*) en en ſéparant l'argent, le ſoufre & l'arſenic; ou le cinabre, en en retirant ſéparément le mercure & le ſoufre, je ne puis plus dire d'aucune de ces parties conſtituantes que ce ſoit encore le Foſſile dans la compoſition duquel elle entroit auparavant. Ainſi, il n'eſt pas douteux que les rapports des Foſſiles conſiſtent dans leur compoſition, puiſqu'ils ceſſent avec elle.

En ſecond lieu, le paſſage des corps naturels les uns dans les autres (qui eſt le ſigne le plus infaillible de l'ordre naturel) nous montre que les différens rapports des corps des deux premiers regnes ſont dans leur aggrégation, au moyen de laquelle ils paſſent l'un dans l'autre; & de même, que les rapports des corps des deux derniers regnes, c'eſt-à-dire des Foſſiles & des météores, ſont dans leur compoſition, parce

ſyſtême, ils emploient des noms inuſités, ou qu'ils ont eux-mêmes créés;

---

que ce n'eſt qu'à raiſon de cette compoſition, qu'ils paſſent l'un dans l'autre : comme, par exemple, dans le regne des Foſſiles, la mine d'argent vitreuſe paſſe à la mine d'argent vitreuſe aigre, celle-là à la mine d'argent rouge (*Rothgultig*), & celle-ci à la mine d'argent blanche (*Weiſſgultige*), ſuivant qu'il ſe joint à la premiere de l'arſenic, à la ſeconde de nouveau fer, & à la troiſieme du cuivre. Enfin, nous avons un aſſez grand nombre d'exemples de paſſages du regne animal dans le végétal, & du regne minéral dans celui des météores, au lieu que ſur le paſſage des regnes animal & végétal dans le regne minéral, nous n'avons rien de prouvé ; & même cela ne peut jamais être, comme on l'a déjà dit ; parce que, dans les premiers, l'ordre naturel des rapports ſuit leur aggrégation, & la compoſition dans les derniers.

Mais quelqu'un pourroit encore faire la queſtion ſuivante concernant l'ordre & le

indépendamment de ce que plusieurs adoptent des dénominations absolument

---

systême des Fossiles : « comme il est certain » que les Fossiles, lorsque leur composition » change, sont aussi changés à l'extérieur, ne » pourroit-on pas trouver dans cet extérieur » des caracteres qui déterminent leur ordre ou » suite naturelle, de même que ceux qui sont » pris de leurs rapports de composition ? » Voici la réponse : on peut, il est vrai, reconnoître les différens rapports de composition des Fossiles par leurs différens caracteres extérieurs, quand ils sont tous les deux déterminés d'avance ; mais ils ne peuvent découvrir l'ordre de ces rapports, parce que la nature emploie indifféremment tantôt un caractere, tantôt l'autre, pour indiquer la différence intérieure, c'est-à-dire la composition ; en second lieu, parce que chaque caractere extérieur vient quelquefois d'une différence essentielle, d'autres fois seulement d'une variété accidentelle. Les systêmes de ceux qui ont voulu ranger les Fossiles par les caracteres extérieurs, peuvent déjà fournir la preuve des

fauſſes à quelques Foſſiles, pour ne les avoir pas connus, ou faute d'entendre

---

inconvéniens de cette méthode, puiſqu'on y voit rapprochés des Foſſiles eſſentiellement différens, & que ceux d'une même eſpece ſont diſperſés à raiſon de quelque variété accidentelle. Les Botaniſtes & les Zoologiſtes ont cet avantage, que dans les objets de ces Sciences, ils trouvent les rapports de ces corps dans leur extérieur, & que lorſqu'ils cherchent à les claſſer d'après l'aggrégation de leurs parties extérieures, (ou de leurs organes) ils décrivent auſſi leurs caracteres extérieurs, & rempliſſent en quelque ſorte ces deux objets en même temps. Le travail des Minéralogiſtes eſt tout différent, il faut qu'ils déterminent une fois la compoſition des Foſſiles par leur maniere de ſe comporter dans les opérations chymiques, ou qu'ils la laiſſent déterminer par les Chymiſtes & qu'ils les claſſent en conſéquence. Ils doivent, d'autre part, rechercher leurs caracteres extérieurs pour en faire, d'après eux, la deſcription (*on peut voir à ce ſujet le paragraphe VIII*).

ce que les autres en ont écrit. On remédieroit en grande partie à cet incon-

---

Je remarquerai encore, en premier lieu, que les Minéralogiftes me paroiffent s'être trop attachés jufqu'à préfent à porter dans leurs fyftêmes les quatre divifions graduelles des Logiciens en *claffes*, *ordres*, *genres* & *efpeces*, & qu'à un certain point, ils font par-là violence à la nature ; je crois néanmoins que l'on peut à cet égard déterminer quelque chofe de certain, c'eft-à-dire, combien il y a de degrés dans la divifion des Foffiles fuivant leurs parties conftituantes ; mais comme ce n'eft pas ici le lieu de m'étendre fur ce fujet, je me réferve d'en parler dans une autre occafion ; d'ailleurs, pour ce qui regarde les fous-divifions, on fait toujours bien de conferver celles qui ont été une fois introduites.

J'obferverai, en fecond lieu, que les Minéralogiftes font peu d'accord & même indécis fur ce qu'ils nomment *efpece ;* fi l'on veut prendre ce mot dans un fens déterminé, en général tous les Foffiles qui different effentiellement les uns des autres dans les rapports de leur compofition,

vénient, ſi dans le choix des *noms* on prenoit toujours dans chaque Langue :

Celui qui eſt le plus en uſage ;

Celui qu'ont employé les plus grands Minéralogiſtes ;

Celui qui eſt le plus ancien ;

Celui qui eſt adopté dans les Pays où l'Hiſtoire naturelle eſt le plus avancée, où l'on parle le mieux la Langue ;

---

forment des eſpeces différentes, & tous ceux qui s'accordent eſſentiellement dans ces rapports, doivent être conſidérés comme formant une ſeule eſpece. De plus, tous les morceaux iſolés d'une eſpece ſont des *individus* auxquels nous ſubſtituons l'eſpece, parce qu'il nous eſt impoſſible d'avoir à la fois l'eſpece entiere, qui comprend tous les individus qui ſe trouvent ſoit encore enfouis ſous la terre, ſoit à ſa ſurface ; enfin, tous les Foſſiles par leſquels une eſpece paſſe dans une autre, & qui different accidentellement par l'un ou par l'autre de ſes caracteres, ſont des *variétés*.

Celui qui convient le mieux à la nature du Foſſile, & qui eſt le plus propre à le faire diſtinguer;

Enfin, ſi en traduiſant les Ouvrages des Minéralogiſtes, on ne ſe permettoit pas de donner aux Foſſiles d'autres dénominations que celles en uſage dans la Langue dans laquelle on traduit.

§. XII.

Comme on ſe perſuadoit avoir donné la connoiſſance d'un Foſſile quand on avoit décrit ſes uſages, que l'on avoit indiqué ſes parties conſtituantes, ou qu'on l'avoit claſſé tant bien que mal d'après quelques-prétendus caracteres, on a négligé entiérement la deſcription exacte des Foſſiles par leurs caracteres extérieurs. Cette négligence a été portée ſi loin, que dans toute une Minéralogie, quelle qu'elle ſoit, on trouve à peine un Foſſile décrit de maniere à

le faire reconnoître, ou à le diſtinguer de ceux qui lui reſſemblent. C'eſt là cependant le point le plus important de toute Minéralogie, & j'aime mieux qu'un Foſſile ſoit mal claſſé & bien décrit, que bien claſſé & mal décrit. Mais les caracteres extérieurs étant particuliérement l'objet de ce Traité, je n'en dirai pas plus ici, & lorſque j'aurai parlé des caracteres des Foſſiles en général, & des avantages des caracteres extérieurs, je paſſerai à l'expoſition détaillée de ces derniers.



CHAPITRE Ier.

Des caracteres des Fossiles en général, & des avantages que présentent les caracteres extérieurs.

§. XIII.

Les caracteres des Fossiles sont les propriétés par lesquelles on les distingue les uns des autres. Mais ces caracteres sont si différens entre eux, qu'il convient d'en distinguer plusieurs especes. Nous les diviserons donc en *caracteres extérieurs*, *caracteres intérieurs*, *caracteres physiques* & *caracteres empyriques*.

§. XIV.

Les *caracteres extérieurs* sont ceux que nous pouvons découvrir par le seul usage

de nos organes, ſur le Foſſile dans ſon état d'aggrégation, que nous nommons auſſi ſon apparence extérieure. On les appelle encore caractères ſenſibles, parce qu'ils tombent ſous les ſens.

Les *caracteres intérieurs* des Foſſiles ſont ceux que l'on tire de leur décompoſition; on les nomme auſſi *caracteres chymiques*, parce qu'on les trouve par des moyens & des expériences chymiques.

Les *caracteres phyſiques* ſont ceux que l'on prend des propriétés phyſiques particulieres des Foſſiles, que l'on obſerve par leur maniere de ſe comporter avec d'autres corps que l'on leur préſente.

Je nomme *caracteres empyriques* ceux que l'on emprunte, pour juger un Foſſile, du lieu où il ſe trouve, & des Foſſiles avec leſquels il ſe trouve, & qui ſe fondent quelquefois ſur une propriété. Je les appelle empyriques, parce qu'ils ſont employés principalement par

ceux qui n'ont qu'une connoiſſance empyrique des Foſſiles.

§. XV.

Perſonne ne peut nier que ces quatre eſpeces de caracteres ne ſoient utiles à la connoiſſance des Foſſiles; mais ſi l'on demande quels ſont ceux que l'on doit employer préférablement, on peut réſoudre cette queſtion, en examinant:

1°. Quels ſont ceux qui ſe préſentent dans toutes les eſpeces de Foſſiles, & dans tous les individus.

2°. Ceux qui indiquent le plus certainement les Foſſiles par leur différence eſſentielle.

3°. Ceux que l'on peut reconnoître & déterminer le plus exactement.

4°. Ceux dont la recherche eſt le plus facile & exige le moins de temps.

5°. Ceux enfin que l'on peut découvrir dans les Foſſiles ſans les décompoſer.

Je vais maintenant examiner, d'après cela, les quatre eſpeces de caracteres, & il ſera aiſé de reconnoître quels ſont ceux qui appartiennent proprement à la Minéralogie.

§. XVI.

I. Les *CARACTERES EXTÉRIEURS ſe préſentent dans toutes les eſpeces de Foſſiles & dans chaque individu ;* puiſqu'ils ſont pris de leur aggrégation.

II. *Ils indiquent certainement les Foſſiles par leurs différences eſſentielles* (1) ; car

(1) Il y a des Minéralogiſtes qui regardent les caracteres extérieurs comme inſuffiſans pour diſtinguer & reconnoître les différentes eſpeces de Foſſiles ; mais cela vient de ce qu'ils n'ont pas connu tous les caracteres qu'il étoit poſſible de ſaiſir dans un Foſſile, comme il eſt aiſé de le juger par les exemples qu'ils en donnent.

comme les caracteres extérieurs font pris de l'aggrégation, & qu'elle a fon principe dans l'attraction des plus petites parties d'un Foffile ou de fes parties intégrantes, les différentes attractions de ces parties viennent auffi de leur différente compofition : d'où il fuit que, fuivant que la compofition change, l'aggrégation doit auffi changer, & que comme la compofition eft ce qui conftitue effentiellement les Foffiles, les caracteres extérieurs indiquent certainement leurs différences effentielles. C'eft

M. le D^r. Vogel, dans fa Minéralogie-pratique (§. XIII. & XV.), cite pour exemples des Foffiles qu'il eft impoffible de diftinguer par les caracteres extérieurs, le verre de Mofcovie & le *glacies mariæ* ; & une autre fois le glimmer & le talc. Mais je ferai voir le contraire, en donnant dans le Chapitre V. la defcription convenable de ces mêmes Foffiles.

aussi ce que nous montre l'expérience, quand nous voyons combien le rapport de composition change dans une espece de Fossiles, & que par-là ils s'approchent d'une autre espece, ou même subissent entiérement le passage ; les caractéres extérieurs changent également & s'approchent d'autant plus de ceux d'une autre espece. Par exemple, quand la *pyrite cuivreuse* passe au *falhers*, elle perd de son brillant, acquiert un grain beaucoup plus fin, & sa couleur jaune-verdâtre tire un peu au gris d'acier ; quand elle passe à la mine de cuivre blanche, elle acquiert de la pesanteur & de la dureté, elle perd un peu de son brillant, son grain devient un peu plus fin & sa couleur plus pâle, ou tire au blanc-clair ; passe-t-elle à la pyrite sulfureuse ? elle devient en même temps plus dure, elle perd un peu de son brillant, & sa couleur jaune tire un peu au rou-

geâtre, au lieu du verdâtre. Le *falhers* paſſe-t-il à la mine d'argent blanche (*Weiſſgultige*)? ſon poids augmente, il devient plus mou & tire plus au gris de plomb. Quand le *ſpat calcaire* paſſe à la mine de fer ſpatique, il devient plus peſant & d'un gris jaunâtre. Ces exemples ſuffiſent pour montrer les changemens de caracteres dans les paſſages; & puiſqu'ils ſe rencontrent dans ceux-ci, on peut conclure des eſpeces différentes de ces changemens bien vérifiés. Mais comme il y a pluſieurs eſpeces qui paroiſſent auſſi ſe reſſembler dans les caracteres extérieurs, il faut un Obſervateur exercé & attentif pour les diſtinguer, attendu qu'ils ne tombent pas toujours ſous les yeux: de là vient que le ſimple Artiſan ſait mieux diſtinguer par la pratique & d'après les caracteres extérieurs, les Foſſiles qui ap-

partiennent à ſa profeſſion, que la plupart des Minéralogiſtes.

III. Ces caracteres *peuvent être reconnus & exactement déterminés*, puiſqu'on n'a beſoin pour cela que de rechercher les différences des Foſſiles dans leur état d'aggrégation, de ſavoir combien il y en a & en quoi elles conſiſtent ; ce qui s'exécute facilement, ſur-tout quand on a déjà un peu pratiqué.

IV. *Leur recherche eſt facile & n'exige pas beaucoup de temps*, puiſqu'ils frappent nos ſens, & qu'on n'a beſoin d'aucune autre matiere pour les trouver.

V. *On peut les découvrir ſans décompoſer les Foſſiles*, puiſqu'ils ſont pris des ſeules différences dans l'état d'aggrégation.

§. XVII.

I. Les *CARACTERES INTÉRIEURS existent*, à la vérité, *dans toutes les especes de Fossiles*, mais il n'est pas toujours possible de les découvrir dans tous les individus, parce qu'il y en a de trop petits pour l'analyse chymique.

II. *Ils indiquent certainement les Fossiles par la différence essentielle*, parce qu'ils se tirent immédiatement de leur composition.

III. *On ne peut les reconnoître, ni les déterminer aussi exactement que les premiers;* car ils supposent une connoissance parfaite de la Chymie, & cette Science elle-même n'est pas encore à sa perfection.

IV. *On ne les découvre ni aussi facilement*

ni auſſi promptement, parce qu'il faut pour cela d'autres matieres & des expériences qui exigent le plus ſouvent de grands appareils.

V. *On ne peut les rechercher ſans décompoſer d'abord le Foſſile*, puiſqu'ils ſont pris de la décompoſition elle-même.

§. XVIII.

I. *LES CARACTERES PHYSIQUES n'exiſtent pas dans toutes les eſpeces de Foſſiles*, parce qu'il n'y en a qu'un petit nombre dans lequel on a remarqué des propriétés particulieres.

II. *Ils n'indiquent pas toujours les différences eſſentielles des Foſſiles ;* car ſouvent des Foſſiles eſſentiellement différens ont une même propriété, tels que le ſuccin & diverſes pierres précieuſes

à qui la propriété électrique est commune.

III. *On ne peut les reconnoître ni les déterminer exactement*, puisque ces connoissances tiennent à la Physique, & que leur nature n'est pas encore dévoilée. A quoi l'on peut ajouter qu'il reste beaucoup de propriétés des corps à découvrir, ce qui ne peut se faire que peu à peu, & au moyen d'un grand nombre d'expériences.

IV. *On ne peut les découvrir facilement ni promptement*, puisqu'on a besoin d'autres matieres, & de les soumettre à des expériences.

V. *On peut les rechercher sans décomposer les Fossiles*; car il suffit d'observer la maniere dont ils se comportent avec d'autres corps, respectivement à certaine propriété.

§. XIX.

Les *CARACTERES EMPYRIQUES ne ſe rencontrent pas dans toutes les eſpeces, & quand même ils ſe trouvent dans les eſpeces, ils n'exiſtent pas dans tous les individus qui en dépendent :* car, par rapport aux eſpeces, il y en a qui ſe trouvent preſque par-tout, & avec toutes ſortes de Foſſiles; & à l'égard des individus, il y en a dont on ne connoît pas le gîte, & qui ne ſont mêlés d'aucun autre Foſſile.

II. *Ils n'indiquent pas toujours les Foſſiles par leur différence eſſentielle*, attendu qu'ils ſont trop communs, qu'ils appartiennent, pour la plupart, à tout un genre, ou du moins à la plus grande partie de ſes eſpeces.

III. *On ne peut non plus les reconnoître*

ni les déterminer exactement. D'un côté, la nature même de ces propriétés n'est pas connue, & d'autre part leur détermination exige des essais qu'on ne peut faire que successivement, & même le plus souvent sur les lieux qui les produisent.

IV. *On les découvre facilement & promptement.*

V. *Ils n'exigent pas la décomposition des Fossiles*, en ce qu'il suffit d'observer ce qui accompagne l'individu, ou qui y est mêlé.

§. XX.

On voit par-là que les *caracteres empyriques* sont absolument imparfaits, que les *caracteres physiques* ne valent pas mieux, & que, de plus, la recherche en est incommode; que les *caracteres intérieurs* ou *chymiques* sont, à la vérité,

plus certains, mais encore un peu indéterminés, & ceux de tous dont la recherche eſt le plus incommode, puiſqu'elle exige un Chymiſte habile, d'autres matieres & pluſieurs appareils; que d'ailleurs il faut décompoſer chaque individu que l'on veut connoître par ces caracteres, indépendamment de ce qu'il y en a beaucoup qui ne ſont pas encore déterminés, & que d'autres ſont trop petits pour être ſoumis à ces eſſais; enfin, que les *caracteres extérieurs* ſont parfaits, très-diſtincts, les plus connus, les plus faciles à déterminer, & ceux qu'il eſt le plus commode de rechercher; qu'ils méritent, en conſéquence, la préférence, & appartiennent proprement à la Minéralogie (1).

---

(1) Des trois autres ſortes de caracteres, les intérieurs ou chymiques appartiennent à la Mé-

§. XXI.

L'utilité des caracteres extérieurs s'étend principalement aux Minéralogistes, qui, par leur moyen, se forment une idée extérieure des Fossiles, d'après laquelle ils connoissent & décrivent chaque espece, & souvent, entre mille individus, peuvent les rapporter sur-le-champ, chacun à leur classe, sans aucun autre secours que leurs sens.

Ces caracteres ne sont pas moins

---

tallurgie, qui traite particuliérement les Fossiles par la décomposition ; les caracteres physiques appartiennent à la Physique, & les empyriques conviennent en partie à la Géographie minéralogique, en partie à l'Art des mines. Je me réserve de donner, dans le Ve. Chapitre, quelques observations pour indiquer comment on peut s'en servir dans quelques circonstances pour la connoissance des Fossiles.

utiles, & même indiſpenſables au Chymiſte, & ſans eux il n'y auroit rien de certain dans ſes expériences; car, comment pourroit-il avoir une juſte idée de l'apparence extérieure de l'individu qui eſt ſous ſes yeux, & reconnoître s'il eſt véritablement de l'eſpece qu'il veut analyſer? Je pourrois rapporter pluſieurs exemples (ce qui n'eſt pas difficile à croire), que les phénomenes que nos Chymiſtes attribuoient à la décompoſition de tel ou tel Foſſile, avoient été produits, ou par un Foſſile tout différent qu'ils avoient pris pour lui, ou du moins par quelque autre Foſſile qui ſe trouvoit mêlé avec celui-ci; d'où cela peut-il venir, ſinon de ce que ces Chymiſtes n'ont pas connu les objets minéralogiquement, c'eſt-à-dire qu'ils n'ont pas ſu les diſtinguer par les caracteres extérieurs? Enfin les caracteres extérieurs ne ſont pas d'un médiocre avantage

pour les ouvriers des mines, puisqu'ils les mettent en état de juger sur-le-champ le minérai de chaque nouvelle fouille; d'autant plus que souvent ils ne sont pas à portée d'en faire faire l'analyse chymique, ou de le soumettre à l'essai; & même la séparation du minérai ne peut se faire qu'autant qu'on le juge par les caracteres extérieurs. Ces avantages s'étendent enfin à tous ceux qui s'occupent du travail méchanique des Fossiles.



CHAPITRE II.

Histoire des caracteres extérieurs des Fossiles.

§. XXII.

Les plus anciens Auteurs de Minéralogie, tels que *Théophraste* (1), *Pline* (2), & autres, n'ont décrit les Fossiles que relativement aux usages que l'on en faisoit; de là vient qu'ils se sont fort peu occupés des caracteres extérieurs, & qu'ils en ont seulement quelquefois rapporté un ou deux pour s'aider dans leurs descriptions.

(1) Traité des pierres, &c.

(2) *Histoire naturelle*, liv. XXXVII.

§. XXIII.

Après eux, plusieurs siecles se sont écoulés sans que nous ayons eu proprement un ouvrage sur la connoissance des Fossiles; cette Science étoit presque tombée en oubli, & il est aisé de croire qu'on n'a pas fait non plus de grands progrès dans l'étude des caracteres extérieurs.

§. XXIV.

Enfin vint *George Agricola*, le créateur de la Science métallurgique, qui nous donna entr'autres Ouvrages précieux, son Livre de la nature des Fossiles (1); il y indique d'abord l'usage des caracteres extérieurs pour la des-

---

(1) *Georgius Agricola de naturâ Fossilium.* Basle, 1546.

cription des Fossiles ; & dans la même vue, il donne encore au commencement du premier livre de ce Traité, un système des caracteres extérieurs dans l'ordre suivant.

I. L'aspect.

La couleur,	*color.*
La transparence,	*facilitas translucida.*
L'éclat,	*fulgor.*
Le brillant,	*nitor.*

II. La saveur.

III. L'odeur.

IV. Le toucher.

Le froid & le chaud, *frigus & calor.*
L'humidité & la sécheresse, *humor & siccitas.*
Le gras & le non-gras, *pinguitudo & macritudo.*
La densité & la rarité, *spissitudo & raritas.*
Le dur & le mou, *durities & mollitudo.*
L'aspérité & la douceur, *asperitas & lævor.*
La pesanteur & la légéreté, *gravitas & levitas.*

Indépendamment de ces caracteres,

il rapporte encore les ſuivans parmi les propriétés particulieres des Foſſiles, en les conſidérant comme actifs ou paſſifs (*qualitates à vi vel imbecillitate nominatæ*).

L'inertie,	*Lentor.*
La flexibilité,	*flexibilitas.*
La propriété de ſe rompre en deux ou pluſieurs morceaux.	*fragilitas & friabilitas.*
L'épaiſſeur & la ténuité,	*craſſities & tenuitas.*
La ductilité,	*tractabilitas.*
La fiſſure,	*fiſſio.*
Les fentes,	*fiſſa.*

Enfin cet Auteur s'occupe auſſi de la forme & de la groſſeur des Foſſiles; & voici ce qu'il donne à ce ſujet.

La forme.

I. *Indéterminé*
II. *En tables.*
III. *Ronde :*

	FIGURA
Parfaitement ſphèrique,	*globi abſoluti,*

En globe comprimé,	*globi compressi.*
Hemi-sphérique,	*globi dimidiati.*
Cylindrique,	*cylindrica.*
Conique,	*metæ.*
Heliciforme.	*turbinis.*

IV. *Anguleuse.*

	FIGURA
Triangulaire,	*triangula.*
Tetragone,	*quadrata.*
Pentagone,	*quinque angulis.*
Hexagone,	*sexangula.*
Polygone,	*pluribus angulis.*
En pointes, &c.	*cum mucrone.*

V. *Ressemblance avec d'autres corps.*

	FIGURA
En forme de corne,	*cornu.*
En forme de lune,	*lunæ.*
Capilli-forme,	*capillorum.*
En forme d'oreilles,	*auricularum.*
Cellulaire,	*favarum.*
Lenticulaire,	*lentium.*
En forme de tronc,	*arboris trunci similis.*
En forme de fleche,	*sagittæ.*

En forme de grêle,	*grandinis.*
En forme de gland,	*glandis.*

VI. *La caſſure ou l'aſpect intérieur.*

VII. *Qui préſente des lignes.*

	FIGURA
En forme oculée,	*oculi.*
En étoiles,	*ſtellarum.*
Reſſemblant à des poiſſons,	*piſcium.*
Reſſemblant à des animaux,	*animalium.*
Reſſemblant à des montagnes & à des vallées,	*montium & convallium.*
En buiſſons,	*nemorum.*
Reſſemblant à des fleuves,	*fluminum.*

La groſſeur.

Il indique la différence de chacun de ces caracteres, & les éclaircit par des exemples pris de divers Foſſiles. Quoiqu'Agricola ait fait, dans ce ſyſtême, tout ce qu'on pouvoit attendre de ſon temps, il eſt vrai cependant que, comme il étoit le premier, il l'a laiſſé en-

core très-imparfait; car en même temps qu'il y manque plusieurs caracteres extérieurs, il en admet comme tels plusieurs qui ne sont pas de cette espece. D'ailleurs, ils ne sont pas disposés dans un ordre convenable ni déterminés suffisamment. Aussi ses descriptions sont-elles tout-à-fait incomplettes.

§. XXV.

Depuis Agricola il s'est encore écoulé deux siecles sans qu'on ait rien publié sur les caracteres extérieurs qui soit digne de remarque; excepté que quelques Minéralogistes les ont employés pour l'arrangement des Fossiles, & en particulier des terres & des pierres. Cela vient de ce que les Minéralogistes étoient en même temps Botanistes & Zoologistes, & qu'ils porterent en conséquence dans la Minéralogie la méthode de la Botanique & de la Zoologie. De

ce nombre ſont ſur-tout *Geſner* (1) & *Scheuchzer* (2). Ils ont eu dans la ſuite, & juſques dans ces derniers temps, pluſieur imitateurs.

§. XXVI.

La Minéralogie ayant commencé à fleurir de nos jours, parmi les différens écrits qui ont paru ſur cette Science, il s'en eſt trouvé qui ont traité, ou en partie ou ſéparément, des caracteres extérieurs des Foſſiles : c'eſt en 1737 que nous avons eu le premier Traité particulier dans un programme de M. le Profeſſeur *Hauſen* (3). Mais comme cet

(1) Conr. Geſnerus *de figuris lapidum*. Tigur. 1569.

(2) John. Jac. Scheuchzer, *Meteorologia & Oryctographia Helvetica*. Tig. 1718.

(3) *Chr. Augus. Hauſenii programma ad ſolemnia, &c. Lipſiæ 1737.*

Auteur n'avoit en vue que l'ordre des Foſſiles, il ne les a indiqués, pour la plupart, qu'en paſſant, & ne s'eſt occupé, avec quelque détail, que de l'éclat, de la ſtructure & des parties que préſentent les Foſſiles quand on les briſe. Il me paroît, au ſurplus, que ſes diſtinctions ne ſont pas toujours exactes, & qu'il eſt quelquefois trop ſubtil.

§. XXVII.

Wallerius fut le premier qui, dans ſon regne minéral (1), publié en 1747, donna, d'après les caracteres extérieurs, la deſcription la plus exacte des Foſſiles qui eût encore paru juſqu'alors; on ne peut manquer, en conſéquence, de les trouver plus parfaits dans les écrits des

(2) Johan. Gottſch. Vallerii, Minéral-Riket. Holm. 1747.

Minéralogiftes qui font venus après lui, parmi lefquels il faut compter *Cartheuſer* (1) & M. *de Bomare* (2) ; & depuis ce temps, les livres minéralogiques ont eu néceffairement, à cet égard, quelques avantages fur les précédens. Ce que je trouve cependant à remarquer fur les defcriptions, tant des premiers que des derniers, eft 1°. qu'elles font encore incomplettes, parce que dans toutes il manque des caracteres qui leur appartiennent réellement ; 2°. que ces defcriptions ne font pas fuffifamment claires & déterminées, parce que les caracteres que ces Minéralogiftes ont employés n'avoient pas été d'abord réduits en un fyftême, pour s'y con-

(1) Fred. Aug. Cartheuferi *Elementa Mineralogiæ*, Frft. 1755.

(2) Minéralogie de M. Valmont de Bomare. Paris, 1762.

former enſuite dans toutes leurs deſcriptions ; parce qu'ils n'ont pas pris la peine de les définir de maniere que l'on pût connoître ſûrement ce qu'il falloit entendre par chacun de ces caracteres ; enfin, parce que chacun d'eux donne des dénominations différentes, ſouvent même pluſieurs dénominations, pour exprimer un même caractere.

§. XXVIII.

Le ſecond Ouvrage qui traite particuliérement de cette matiere, nous a été donné, en 1757, par le Docteur *Gehler*, dans une Diſſertation qui a pour titre : *De characteribus Foſſilium externis.* L'Auteur les diviſe comme il ſuit, par les cinq ſens.

I. *L'odorat.*

L'odeur ſpontanée.

L'odeur excitée par le frottement,
par la combuſtion.

II. *L'ouie.*

La décrépitation (*crepitus*).
Le ſon (*ſonus quem edunt percuſſi*).

III. *Le goût.*

IV. *Le tact.*

Doux & âpre au toucher.
Gras & non gras.
Friable & ſolide.
Léger & peſant.

V. *La vue.*

La couleur.
La grandeur.
La peſanteur ſpécifique.
La ductilité & la fragilité.
La tranſparence & l'opacité.
La dureté.
La figure ou forme extérieure.

§. XXIX.

Linné eſt le ſeul qui ait ſuivi Agricola : en effet, dans la derniere édition, très-corrigée, de ſon Syſtême de la nature (1), ſa Minéralogie, qui en fait la troiſieme partie, commence par l'expoſition de la plupart des caracteres qu'il emploie enſuite pour la deſcription des Foſſiles.

A la vérité je n'approuve pas l'ordre dans lequel il les rapporte, ſi même on peut lui donner cè nom : ce Traité n'eſt d'ailleurs pas complet, car il y manque beaucoup de caracteres ; les explications ſont trop abrégées, & pour cette raiſon, obſcures & inintelligibles ; enfin, l'on n'y trouve point de ces exemples qui ſont ſi néceſſaires pour éclaircir &

---

(1) Caroli à Linne *Syſtema naturæ.* Holmiæ 1768.

aſſurer les deſcriptions. Voici les caracteres extérieurs que donne Linné à l'article des termes techniques.

I. *La forme extérieure.*

Amorphe ou ſans figure déterminée.
Cryſtallin.
Teſſulaire.
Priſmatique.
Pyramidal.
Lenticulaire.
Noueux.
Réniforme.
Uni.

II. *L'écorce.*

En croûte (*cruſtoſum*).
Cortical.
Concentrique.
En forme de noyau (*embryo*).

III. *La ſurface.*

Superficiel.

Rude (*scabrum*).

Eclatant.
Brillant.

IV. *Les particules.*

Compacte.
Impalpable.
Pulvérulent.
Sablonneux.
Grenu.

V. *Les fibres.*

En épis.
A fibres entre-croisés.
A fibres paralleles.
Ecailleux.

VI. *La structure.*

Feuilleté.
Fissile.
Convergent.
En fragmens.

VII. *La dureté.*

Donnant étincelle.
Se laiſſant racler.
Dur.
Fragile.
Cédant au couteau.
Friable.
Aigre.
Flexible.
Ductile.
Tachant les doigts.
Servant à l'écriture.
Laiſſant un trait.
Laiſſant un trait blanc.
Laiſſant un trait rouge.
Laiſſant un trait noir.

VIII. *La couleur.*

Opaque.
Demi-tranſparent.
Tranſparent.

Sans couleurs.
Coloré.
Réfléchiſſant les rayons de lumiere.
Rompant les rayons.

Linné mérite encore des éloges pour avoir déterminé exactement la cryſtalliſation dans le regne minéral (1) ; car, avant lui, on comprenoit ſous le nom de polyedres, preſque toutes les cryſtalliſations qui n'étoient pas auſſi ſenſibles que le cube. Il ſeroit ſeulement à deſirer que les Minéralogiſtes qui l'ont ſuivi euſſent mis à profit ſon excellent travail ſur ce ſujet. C'eſt à la fin de ſa Minéralogie que cet Auteur traite en particulier de

(1) Il ne faut pas perdre de vue qu'à l'époque à laquelle M. Werner écrivoit ceci, il ne connoiſſoit même pas la premiere édition du précieux travail de M. de Romé de l'Iſle, ſur cette partie de la Minéralogie. *Note du Traducteur.*

la cryſtalliſation, & il la détermine de trois manieres. 1°. Il donne le nombre & la figure des côtés d'un cryſtal. 2°. Il rapporte tous les cryſtaux à deux genres principaux; l'un qu'il nomme des cryſtaux priſmatiques (*columnæ*), c'eſt-à-dire de ceux dont la forme eſt alongée; l'autre dans lequel il place les cryſtaux qu'il appelle teſſulaires (*tefſeræ*), c'eſt-à-dire ceux qui ont pour la plupart une même longueur, largeur & épaiſſeur, & qui peuvent être, en conſéquence, circonſcrits par une ſurface ſphérique. 3°. Il compare tous les cryſtaux avec les cryſtaux des ſels, & leur en applique les noms ſuivant qu'ils paroiſſent avoir plus de rapports avec l'un ou avec l'autre.

Il fait état de cinq eſpeces de ſels connus, ſous leſquelles il range la plupart des cryſtaux du regne minéral, à raiſon de la reſſemblance de la figure;

ces ſels ſont : le natron, le ſalpêtre, l'alun, le ſel commun & le vitriol. A l'égard des cryſtaux qui ne peuvent être rapportés à aucun de ces ſels, il préſume qu'ils appartiennent à quelques ſels encore inconnus qui leur ont donné leur forme (1.) Quoiqu'il ne ſoit pas ſans utilité de comparer les cryſtaux des Foſſiles avec ceux des ſels connus, en ce que la deſcription des premiers en devient plus ſûre & plus claire ; il eſt cependant très-douteux qu'un ſel qui a quelque reſſemblance avec un cryſtal foſſile, ſoit pour cela la cauſe de la figure de ſa cryſtalliſation.

Pour ce qui eſt des deſcriptions des Foſſiles par les caracteres extérieurs, je ne puis que répéter ici ce que j'ai déjà dit de toutes les autres, qu'elles ſont encore très-imparfaites.

---

(1) *C. à Linne Amœnitates academicæ*, *vol.* 1. *Diſſertat. de Cryſtallor. generatione.* Holm. 1750.

§. XXX.

M. Peithner (1) & M. Hill (2) ont les premiers essayé de mettre en tableau les caracteres extérieurs par lesquels ils vouloient donner une idée extérieure des Fossiles dans leur Minéralogie.

M. Peithner a présenté pour cela sept colonnes, dont il néglige cependant l'une ou l'autre lorsqu'elle se trouve superflue ; la premiere de ces colonnes est pour la *couleur*, la seconde pour la *transparence*, la troisieme pour la *figure*, la quatrieme pour la *saveur*, la cinquieme pour l'*odeur*, la sixieme pour la *pesanteur* ; il indique dans la septieme les *propriétés intérieures* découvertes par divers

(1) J. Th. Peithners, *erste grunde der Bergwerkswissen-schaften*, Prag. 1770.

(2) *J. Hill Fossils arranged according to their obvious characters*, Lond. 1771.

eſſais, & il rapporte encore le plus ſouvent dans cette derniere, différens caracteres extérieurs qui ne ſe rapportent pas aux colonnes précédentes, tels que la *dureté*, la *ſolidité*, la *raclure*, la *tache*, &c. Au devant de ces colonnes, l'Auteur place les dénominations des variétés qu'il ſe propoſe de décrire, & qui ſont déjà claſſées dans ſon Syſtême; dans les colonnes mêmes, il place ſur la même ligne que le nom du Foſſile, & ſous les titres ci-deſſus indiqués, les caracteres extérieurs qui doivent en donner l'idée. J'obſerverai que les caracteres extérieurs dont ſe ſert M. Peithner pour déterminer les Foſſiles, ne ſont pas ſuffiſans pour en donner une idée extérieure complette; en ſecond lieu, que ces caracteres eux-mêmes auroient dû être d'abord éclaircis pour que l'on ſût certainement quelle idée l'Auteur y attachoit; que l'ordre dans lequel il les

place n'eſt pas le meilleur ; enfin, qu'il ſe trouve très-ſouvent ſous un titre, un caractere qui ne lui appartient pas du tout, comme l'éclat ſous la tranſparence, & la ſtructure ſous la figure.

Les caracteres extérieurs forment ſix colonnes dans la Minéralogie de M. Hill ; la premiere indique la *forme*, la ſeconde la *dureté*, la troiſieme la *peſanteur*, la quatrieme la *ſurface*, la cinquieme la *couleur*, & la ſixieme les *propriétés particulieres ;* il rapporte le plus ſouvent, dans cette derniere, la *tranſparence*, *l'odeur*, la *ſaveur*, ou autres caracteres extérieurs qu'il n'a pu employer ſous les titres précédens. Ces caracteres qui ſont deſtinés à former l'image extérieure d'une eſpece de Foſſile, ſont diſpoſés, dans ces colonnes, toujours ſur une même ligne, laquelle porte auſſi le nom de l'eſpece. Mais l'Auteur emploie trop peu de caracteres pour pouvoir rendre

cette image parfaite ; d'ailleurs, ces caracteres son trop vagues & dans un mauvais ordre ; souvent aussi l'on trouve sous un titre des caracteres qui ne lui appartiennent pas, ou même qui ne sont pas de vrais caracteres. Par exemple, à qui viendra-t-il dans la pensée, en voyant une collection de minéraux, ou seulement quelques échantillons, qu'ils forment toute une montagne, qu'ils viennent d'un banc ou d'un filon ? C'est cependant ce que l'Auteur indique dans la colonne de la figure extérieure.

Cette méthode cependant ne seroit pas sans utilité si elle étoit perfectionnée ; car, par-là, on s'arrêteroit d'abord à un ordre constant dans l'observation des caracteres extérieurs des Fossiles ; en second lieu, la détermination de ces caracteres pourroit se faire d'une maniere plus abrégée ; c'est le but qu'ont atteint les deux Auteurs dont je viens

de parler, & en cela ils ont l'avantage ſur tous ceux qui les ont précédés & ſuivis. D'autre côté, cette méthode préſente auſſi des inconvéniens; car ſi l'on vouloit rendre ces tables complettes, & par conſéquent plus étendues, elles deviendroient beaucoup plus grandes, & exigeroient un trop grand format; de plus, il ne feroit pas toujours poſſible d'y exprimer ce qui feroit néceſſaire; car je tiens qu'il vaut mieux être trop abondant dans les deſcriptions, que de les rendre obſcures & inintelligibles en les abrégeant.

§. XXXI.

Wallerius, dont j'ai déjà fait une mention honorable dans le 27me. paragraphe, nous a donné tout nouvellement, dans ſon Syſtême (1), ce que

(1) *J. Gottſch. Vallerii Syſtema mineralogicum.* Holmiæ 1772.

nous avons de mieux jusqu'à présent ; non - seulement sur la Minéralogie en général, mais aussi, & particuliérement pour la description des Fossiles, par les caracteres extérieurs. Cependant je remarquerai encore qu'il manque des caracteres extérieurs dans ses descriptions ; que ceux qui s'y trouvent ne sont pas dans un bon ordre ; enfin, qu'ils n'ont pas été déterminés comme ils devoient l'être auparavant.



CHAPITRE III.

De la détermination des caracteres extérieurs des Fossiles.

§. XXXII.

J'AI déjà dit dans le premier Chapitre (§. XIV.) ce que l'on entendoit par caracteres extérieurs, & quels étoient les caracteres autres que les caracteres extérieurs ; j'y ai fait voir encore que les caracteres extérieurs étoient préférables pour la description & la connoissance des Fossiles, & qu'ils appartenoient proprement à la Minéralogie (§. XX.); mais pour employer ces caracteres à la description des Fossiles de maniere à hâter les progrès de la Minéralogie, *ils doivent d'abord être déterminés aussi exactement qu'il est possible.*

§. XXXIII.

En effet, comment celui qui veut étudier la Minéralogie, pourra-t-il ſe faire une idée exacte de l'extérieur des Foſſiles par leurs deſcriptions, s'il ne ſait pas ce qu'il doit entendre par chacun des caracteres qui compoſent ces deſcriptions? Il y a ici d'autant plus d'indétermination, que les Auteurs minéralogiſtes donnent différentes dénominations à un même caractere, & que pluſieurs attachent au même mot des idées tout-à-fait différentes; que quelquefois auſſi un Minéralogiſte donne pluſieurs noms à un même caractere, & réciproquement ſe ſert de la même expreſſion pour indiquer divers caracteres. Cette indétermination eſt la premiere cauſe de l'imperfection des deſcriptions des Foſſiles, & du peu de fruit que l'on en retire; nous verrions au

contraire ces descriptions portées à leur entiere perfection, si en même temps que l'on s'attacheroit à les *rendre complettes* & à les *mettre en ordre*, il régnoit dans les caracteres extérieurs une *détermination* constante. L'exactitude de l'expression fait en grande partie l'avantage de la méthode mathématique, car ici tout le monde attache les mêmes idées à une somme, à une ligne, à un angle, & tout le monde aussi exprime ces choses par les mêmes mots. Quel avantage ne seroit-ce pas pour la Minéralogie, si tous ceux qui s'en occupent se réunissoient sur ce point pour faire, autant que cette Science le permet, ce que pratiquent les Mathématiciens!

§. XXXIV.

Pour déterminer les caracteres extérieurs des Fossiles, il y a plusieurs points importans: 1°. il faut savoir ce que

ſont proprement ces caractères ; 2°. il faut en connoître le nombre ; 3°. chacun d'eux doit avoir ſa dénomination fixe & convenable ; 4°. il faut y attacher l'idée qui lui eſt propre ; 5°. enfin, il faut indiquer les rapports de tous ces caractères les uns avec les autres.

§. XXXV.

On peut voir au commencement du premier Chapitre de ce Traité *ce que c'eſt qu'un caractere extérieur* ; l'idée qu'on en a donnée nous mettra en état, dans chaque deſcription d'un Foſſile, d'après ces caracteres & pour leur plus grande clarté, de ſéparer & de négliger ce qui ne leur appartient pas.

§. XXXVI.

On ſaura *combien* il y a de caracteres extérieurs, en raſſemblant premiérement tous ceux que les Minéralogiſtes ont in-

diqués jusqu'à présent dans leurs Ecrits, & dont ils ont fait usage ; en cherchant d'autre part à découvrir ceux qui manquent encore, par une comparaison exacte des Fossiles eux-mêmes les uns avec les autres. J'ai essayé de déterminer le nombre de ces caracteres aussi exactement qu'il m'a été possible, dans le systême que je suis pour en donner l'explication, & qui est exposé dans les tables jointes à ce Traité. Or, c'est de là que dépend la perfection des descriptions ou de l'idée extérieure des Fossiles ; car, puisqu'une description exacte doit comprendre tout ce que nos sens nous font découvrir qui peut servir à distinguer un Fossile, c'est précisément ce qui constitue ses caracteres extérieurs. Ainsi cette idée ou cette description devient incomplette si elle ne contient pas tout ce qui distingue un Fossile d'un autre, ou qui peut le faire distinguer de

celui même que l'on ne connoît pas encore. Comment un Minéralogiste pourra-t-il être assuré que la description qu'il a donnée d'un Fossile contient tous ses caracteres extérieurs, s'il ne s'est pas rendu compte de tous ceux qu'il est possible de découvrir dans un Fossile ? Comme d'après l'idée que l'on a dû prendre dans le paragraphe précédent, de ce que c'est qu'un caractere extérieur, on est assuré de ne rien dire de trop en les suivant dans les descriptions ; réciproquement, quand le nombre de ces caracteres est déterminé d'avance, on est sûr de ne rien omettre d'essentiel.

§. XXXVII.

La dénomination d'un caractere est convenable, quand elle en exprime parfaitement la nature, & ce qui le distingue d'un autre de son espece ou de son genre.

La dénomination eſt fixe, ſi elle eſt la ſeule appropriée à un caractere.

La juſteſſe ou la convenance d'une dénomination mérite d'autant plus d'attention, que ſon invariabilité même en dépend. Pour ce qui eſt du choix des noms, on ne peut le faire que dans le nombre de ceux qui ont été employés par pluſieurs Minéralogiſtes, & par les plus célebres. Il eſt encore à propos d'obſerver que les dénominations doivent être formées ſuivant le meilleur uſage de la Langue.

Telles ſont les regles que je me propoſe de ſuivre dans le choix des dénominations; j'aurai ſoin cependant de rapporter à leur place les ſynonymes & les noms impropres. On peut voir ci-devant (§. XXXIII) ce que j'ai dit de l'utilité des dénominations convenables & fixes pour les progrès de la Science, de l'incertitude & de la confuſion qui y regnent ſans cela.

§. XXXVIII.

On donne une *juste idée d'un caractere extérieur* par une définition claire & exacte. Mais cette définition n'est pas toujours facile, parce que l'idée d'un caractere approche souvent de celle qui appartient à un autre; il est donc fort utile de décomposer d'abord, autant qu'il est possible, les caracteres extérieurs composés, pour les réduire à l'idée la plus simple dont ils soient susceptibles, & se borner ensuite au développement de cette idée simple. Les caracteres extérieurs composés, sont ceux qui sont formés de deux ou de plusieurs caracteres simples; par exemple: ECUMEUX (*schlackigt*) annonce quelque chose qui éclate comme des scories, ou par écailles (*muschlichspringend*); SPÉCULAIRE présente tout à la

fois l'idée d'un grand brillant & d'une ſurface unie ; VITREUX, comprend les idées réunies de brillant, de tranſparence & d'écailleux dans la caſſure. Mais les caractères ſimples qui compoſent ceux-ci ſont ſuſceptibles de paſſer, ſavoir : le brillant au mat, l'écailleux à l'uni, & celui-ci au bouillonné (*muſchliche*) ; de ſorte qu'ils ſe laiſſent à un certain point difficilement déterminer, & cette difficulté doit encore augmenter quand un caractère eſt compoſé d'un plus grand nombre de caractères ſimples (1). Pour mieux faire entendre les définitions, on peut s'aider d'exemples bien choiſis ; j'appelle exemples bien choiſis, ceux dans leſquels le caractère que l'on veut expliquer ne peut

---

(1) Je ferai voir dans le cinquieme Chapitre de ce Traité, comment on emploie, dans les deſcriptions, les caractères compoſés.

ſe confondre avec un des autres caracteres qui s'en rapprochent ; comme le *fibreux*, lorſqu'il tourne au ſtrié ou au compact, mais au contraire lorſqu'il ſe préſente de la maniere la plus ſenſible. On doit ſur-tout ſe garder de chercher la briéveté aux dépens de la clarté.

Dans l'explication des caracteres extérieurs qu'on trouvera diſpoſés ſyſtématiquement dans le chapitre ſuivant, j'obſerverai 1°. de ne rapporter, autant qu'il ſera poſſible, que des caracteres ſimples, en indiquant cependant les compoſés à leur place ; 2°. je réunirai à chaque définition, ſi cela ſe peut, au moins trois exemples de Foſſiles dans leſquels ſe rencontre le caractere à éclaircir.

Je me ſuis déjà aſſez étendu ſur les avantages qui réſultent de ces définitions éclaircies par des exemples, ſoit pour la détermination des caracteres, ſoit par

la

la clarté des descriptions ; & cela est trop sensible de soi-même, pour qu'il soit nécessaire d'y rien ajouter.

§. XXXIX.

La meilleure maniere de montrer *les rapports des caracteres extérieurs* entr'eux, est de les rapporter à un systême bien ordonné, c'est-à-dire à les diviser en genres & en especes, & à les placer ensuite chacun dans leur ordre naturel. Les genres des caracteres extérieurs, ou les *caracteres génériques*, sont ceux qui nous indiquent ce que nous devons déterminer dans un Fossile ; tels sont la couleur, la cohésion des parties, le poids, la saveur, &c. Quand je dis, par exemple, que la pyrite de cuivre a une couleur, je ne détermine pas encore, j'annonce seulement ce qui est à déterminer. Les caracteres génériques se divisent de nouveau en *caracteres communs* & *caracteres*

particuliers. Les *caracteres communs* ſont ceux qui indiquent ce que l'on doit déterminer dans tous les Foſſiles; les caracteres *particuliers* ſont connoître ce qui eſt à déterminer ſeulement dans une partie des Foſſiles ; les exemples rapportés ci-deſſus peuvent ſervir pour les premiers ; à l'égard des derniers, je citerai la ſolidité , la figure extérieure , le ſon & autres ſemblables , qui n'appartiennent en effet qu'à une partie des Foſſiles , ſavoir , aux Foſſiles ſolides. Les eſpeces des caracteres extérieurs , ou les *caracteres ſpéciaux* , ſont ceux qui déterminent ce que l'on peut affirmer d'un Foſſile relativement à un caractere générique ; comme quand je dis , par exemple , de la pyrite cuivreuſe , relativement à ſa couleur , qu'elle eſt jaune ; & en parlant de ſa dureté , qu'elle eſt d'une dureté moyenne. Maintenant les caracteres ſpéciaux ſont ceux par leſ-

quels on ſe forme une idée extérieure d'un Foſſile ou ſa deſcription extérieure ; & les caracteres génériques nous ſervent ſeulement à rapporter les caracteres ſpéciaux, dans le ſyſtême ſous les genres, & à nous avertir de ce que nous devons examiner pour les découvrir. Enfin, nous appellons *variété* ce qui ſert à déterminer exactement un Foſſile relativement à un caractere ſpécial ; comme quand je dis de la pyrite de cuivre, qu'elle eſt d'un jaune d'or, ou du diamant à l'égard de la dureté, qu'il eſt extrêmement dur (c'eſt-à-dire qu'il ne ſe laiſſe pas entamer par la lime). Les caracteres ſpéciaux ſe trouvant ſouvent altérés de diverſes manieres, & les Foſſiles ne ſe diſtinguant le plus ſouvent que par une variété, il étoit donc néceſſaire de déterminer un Foſſile avec toute l'exactitude poſſible, non-ſeulement par les caracteres ſpé-

ciaux, mais auſſi par l'indication des variétés.

Pour former un ordre naturel des caracteres extérieurs, il faut premiérement déterminer quelle en eſt la ſuite naturelle; or, comme les caracteres extérieurs des Foſſiles ſont tout ce que nos ſens y découvrent qui peut ſervir à les diſtinguer, la ſuite la plus naturelle ſera celle dans laquelle ces différences ſe préſentent à nos ſens, & celle dans laquelle nous les remarquons. Tel eſt le principe d'après lequel tous les caracteres génériques doivent être diſpoſés. Il s'agit maintenant de déterminer la ſuite des caracteres ſpéciaux avec leurs variétés, ſuivant qu'ils ſe rangent ſous l'un ou l'autre caractere générique; mais ici le même principe ne peut ſervir, parce que dans le nombre de ceux qui ſont réunis ſous un genre, il n'y en a jamais qu'un qu'on obſerve dans un

Foſſile comme différence de ce genre ; il faut donc chercher un autre principe, & il ne ſera pas difficile à trouver ſi l'on examine leur nature : car tous les caracteres ſpéciaux ne ſont autre choſe que les différences ou variétés d'un caractere générique, de ſorte que l'ordre le plus naturel ſera celui dans lequel le caractere générique ſe change & paſſe à un autre ; ce qui a lieu également pour les changemens des caracteres ſpéciaux.

Le ſyſtême des caracteres extérieurs des Foſſiles comprendra donc, 1°. toutes les variétés ſous leurs eſpeces, les eſpeces réunies ſous leurs genres communs ou particuliers, & les genres particuliers ſous les genres communs auxquels ils appartiennent. 2°. Viendront l'un après l'autre les genres ou caracteres génériques, ſuivant l'ordre dans lequel nos ſens les découvrent dans les Foſ-

ſiles ; de ſorte que ceux qui frappent nos yeux auront la premiere place, parce qu'ils ſe préſentent les premiers ; car nous voyons un Foſſile avant que de le toucher, ou de le ſoumettre au jugement d'un autre ſens ; & puiſque c'eſt la couleur que nous diſtinguons avant que de nous occuper de la figure extérieure ou d'un autre caractere, elle aura le premier rang parmi ceux-ci. Après ceux qui tombent ſous la vue, on plaçera, conformément à ce principe, ceux qui affectent le toucher, & enfin ceux qui appartiennent à l'odorat & au goût. 3°. Tous les caracteres ſpéciaux & leurs variétés ſe trouveront dans l'ordre ſuivant lequel ils paſſent l'un dans l'autre ; de ſorte que pour la *caſſure*, par exemple, le fibreux ſera ſuivi du rayonnant, du feuilleté, de l'écailleux, & enfin du compact. C'eſt

ſur ce principe que j'ai établi le ſyſtême des caracteres extérieurs qui eſt contenu dans les tables ſuivantes.

L'utilité d'un pareil ſyſtême eſt premiérement de mieux faire connoître en général la nature de ces caracteres, & de les rendre très-clairs; en ſecond lieu, dans l'uſage que l'on en fait dans la formation de l'idée extérieure des Foſſiles, & pour guider dans les deſcriptions; de ſorte que non-ſeulement la recherche des caracteres ſera plus facile, qu'on aura moins à craindre d'en négliger quelques-uns, que même dans les deſcriptions ils pourront s'éclaircir l'un par l'autre, & que cette idée toujours préſente ſera d'un grand ſecours.

§. XL.

Je crois avoir ſuffiſamment montré ce que ſont les caracteres extérieurs des

Foſſiles, comment ils doivent être diſpoſés, & en quoi on a manqué juſqu'à préſent ; il eſt temps de paſſer à l'explication de chacun de ces caracteres en particulier.



TABLEAU

Des Caracteres génériques communs,

Ou de ceux qu'il faut déterminer dans tous les Fossiles.
(Voy. §. XXXIX.)

I.	La couleur *Farbe.*	*se découvre*	à la vue.
II.	La cohésion *Zusammenhang.*		à la vue & au tact.
III.	Le toucher *Anfuhlen.*		au tact.
IV.	Le froid *Kälte.*		au tact.
V.	La pesanteur *Schwere.*		au tact.
VI.	L'odeur *Geruch.*		à l'odorat.
VII.	La saveur *Geschmack.*		au goût.

N. B. L'Auteur avoit réuni à ce Tableau le développement du second caractere, on a cru devoir le séparer pour plus de clarté. On a jugé aussi qu'il pourroit être utile d'indiquer les sens par lesquels on découvre ces caracteres, & l'ordre dans lequel le Minéralogiste doit les consulter. *Voyez page 78.*

CHAPITRE IV.

Explication des caracteres extérieurs des Fossiles.

DE LA COULEUR.

§. XLI.

LA *couleur* eſt le premier des caracteres génériques qui s'offre à nos ſens dans les Foſſiles.

Elle eſt encore un des caracteres les plus certains; car elle ſert à faire diſtinguer, entr'autres, la plupart des métaux des ſubſtances inflammables & des ſels. Il n'eſt perſonne qui ne reconnoiſſe à la couleur l'or natif, l'argent natif, les mines cornées & vitreuſes, la pyrite de cuivre, le cuivre vitreux, la mine de fer noirâtre, écailleuſe (*Eiſen-*

glantz), la mine de fer ſpatique, la galène, les cryſtaux d'étain, la mine de biſmuth écailleuſe (*wiſmuth-glantz*), les fleurs de cobalt, la pyrite arſénicale, la pyrite de ſoufre, le ſoufre natif, le charbon de pierre, la poix minérale, le ſchiſte alumineux, &c. &c. ſans parler de beaucoup d'autres qui ont emprunté leurs noms de ceux-ci. Quoique la couleur ſoit un caractere moins certain (1)

---

(1) La couleur n'eſt ſi variable dans les terres & les pierres, que parce que leur couleur principale eſt proprement le blanc, comme le noir eſt propre aux ſubſtances inflammables, & comme diverſes couleurs le ſont aux métaux. Or, la couleur blanche, parce qu'elle eſt la plus claire, eſt celle qui eſt altérée le plus facilement & le plus ſenſiblement par la plus petite addition d'une ſubſtance d'autre couleur; d'où il arrive que quand il ſe mêle quelque partie inflammable ou métallique dans les terres & pierres, leur couleur paſſe tout de ſuite au

pour les terres & les pierres, il y en a cependant une grande partie qu'elle fait reconnoître, car elle ſert à diſtinguer les eſpeces de pierres vitreuſes ou ſiliceuſes ; les talcs s'annoncent auſſi, pour la plupart, par leur couleur verte, ou d'un blanc-verdâtre ; & la pierre puante par ſa couleur brune qui paſſe du clair à l'obſcur, ſans parler de beaucoup d'autres. C'eſt donc ſans fondement que quelques Minéralogiſtes regardent la couleur des Foſſiles comme un caractere incertain. Il eſt bien vrai qu'elle n'eſt pas, ſeule & par elle-même, ſuffiſante pour les faire diſtinguer, mais il en eſt de même de tous les autres caracteres ;

---

brun, au rouge, au jaune, au verd, au bleu & autre ſemblable. Au contraire, une foible addition de terre aux ſubſtances métalliques les rend à peine plus claires, & elles deviennent à peine plus obſcures par le mélange d'un peu de ſubſtance inflammable.

il n'y a que la réunion de tous les caracteres extérieurs possibles, qui puisse nous donner l'idée extérieure distinctive d'un Fossile.

§. XLII.

La couleur, suivant les Physiciens, est cette propriété d'un Fossile ou de tout autre corps, qui, à raison de la forme ou de la disposition de ses molécules primitives, occasionne une différente réfraction des rayons de la lumiere, & par-là une différente sensation dans l'organe de la vue. On admet dans la vie commune la distinction de quelques *couleurs principales* dans le nombre de celles que les corps nous présentent; on rapporte sous un même genre toutes celles qui se rapprochent à un certain point les unes des autres, & on leur donne en conséquence le nom distinctif de l'espece, & le plus souvent le nom de genre

de la couleur principale; par exemple: *jaune d'or, verd de pré, rouge brunâtre.* Nous n'avons donc qu'à porter notre attention ſur les noms de genre des couleurs, pour ſavoir combien il y a de couleurs principales & à laquelle chacune appartient. Il y a *huit* couleurs principales, qui ſont: le *blanc*, le *gris*, le *noir*, le *bleu*, le *verd*, le *jaune*, le *rouge* & le *brun* (1).

---

(1) Je n'ai pas cru devoir me borner ici aux ſept couleurs dans leſquelles la lumiere ſe diviſe par le priſme, non plus qu'à la diſtinction de couleurs ſimples & de couleurs compoſées, ni en excepter le noir & le blanc ſur le fondement que la premiere eſt formée de la réunion de toutes les couleurs, & que la ſeconde eſt la privation de la lumiere ou de la couleur. Tout cela appartient à leur théorie phyſique, & n'eſt pas d'uſage dans la vie ordinaire; car on compte auſſi-bien le noir pour une couleur que le blanc & le jaune; & le verd qui eſt compoſé, eſt

§. XLIII.

Les couleurs ſubordonnées à ces huit couleurs principales s'éloignent beaucoup

---

placé au nombre des couleurs principales, tout de même que le rouge qui eſt ſimple.

M. Scheffer, dans ſon Eſſai ſur le mélange des couleurs, publié à Ratisbonne en 1769, avoit établi avant moi les mêmes couleurs principales, à l'exception de la couleur griſe. On ne pourra cependant déſapprouver que j'aie ajouté cette couleur, ſi l'on obſerve combien elle ſe rencontre abondamment dans le regne minéral, combien il ſeroit difficile de la rapporter à un autre, & qu'elle eſt réellement diſtinguée par les dénominations qui ſont en uſage dans la vie commune. Au ſurplus, l'idée que propoſe M. Scheffer, dans l'Ouvrage ci-deſſus, eſt très-bonne; & s'il l'eût exécutée en entier & appliquée au regne minéral, cela me ſeroit aujourd'hui d'une grande utilité.

Je pourrai, par la ſuite, entreprendre de donner, d'après ſes vues, des cartes coloriées,

les unes des autres, lors même qu'elles ſont mêlées.

Pour prendre une juſte idée de ces altérations & changemens des couleurs principales, il faut d'abord leur donner à chacune une dénomination conſtante & méthodique, les arranger enſuite ſuivant qu'elles paſſent l'une dans l'autre par rapport à leur mélange ; enfin, déterminer ces mélanges eux-mêmes.

§. XLIV.

Une dénomination eſt méthodique quand elle ne diſtingue pas ſeulement

---

pour déterminer encore mieux les couleurs des Foſſiles.

On peut voir à ce ſujet ce que nous avons dit dans l'Avertiſſement, non-ſeulement de cet Ouvrage de Scheffer, dont parle M. Werner, mais encore des ſyſtêmes de couleurs publiés depuis par Mayer, Lambert & Prangen. Addition du Traducteur.

une chofe d'une autre efpece, mais qu'elle exprime encore le genre auquel cette chofe appartient, & que par conféquent le nom du genre fe trouve uni au nom de l'efpece. Telles font, par exemple, les dénominations de noir-bleuâtre, de rouge-écarlate, & de bleu de ciel.

Les noms de genre font fixes, car ce font les noms des couleurs principales ; mais on forme différemment les dénominations fpéciales, ou noms d'efpece ; car tantôt on les emprunte des corps connus dans la vie ordinaire, à laquelle ils appartiennent pour la plupart, tels que : blanc de lait, bleu de ciel, verd de ferin, brun de foie & autres, dans lefquels il faut auffi comprendre ceux qui font tirés des métaux, comme : blanc d'argent, gris d'acier, jaune d'or ; tantôt on les prend des couleurs préparées pour la peinture, foit feules, foit mélangées, comme : bleu d'in-

digo, bleu d'azur, verd de gris. On compose enfin ces dénominations des couleurs principales, dans lesquelles rentre par les divers mélanges la couleur qu'il faut nommer ; par exemple, gris-bleuâtre, brun-jaunâtre, &c. On emploie fort rarement des noms de personnes, comme jaune-isabelle (1).

(1) Les dénominations spéciales de nouvelles couleurs prises des personnes, paroîtroient le plus souvent extraordinaires & mal sonnantes ; & si, comme le propose M. Scheffer dans l'Ouvrage plusieurs fois cité, on vouloit désigner ces couleurs par des nombres, il deviendroit fort embarrassant de les retenir. Le mieux est donc, ou d'emprunter ces dénominations de la maniere indiquée, de choses qui sont dans la vie commune, auxquelles les couleurs sont propres, & qui servent ainsi à en donner une idée claire quand elles sont suffisamment connues ; ou, à defaut, de former ces dénominations de l'expression des couleurs dont le mélange produit celle qu'il s'agit de nommer.

J'obſerverai encore au ſujet des dénominations des couleurs, que celles qui ſont empruntées des métaux ne s'appliquent qu'aux Foſſiles qui ont en même temps une apparence métallique.

§. XLV.

Enfin, on détermine les mélanges de ces variétés de couleurs, en indiquant les couleurs dont ils ſont compoſés, & le rapport d'intenſité de celles qui s'y rencontrent; il ſuffit pour cela de prendre quelques expreſſions reçues que l'on emploie pour déſigner les couleurs qui ſe trouvent dans un mélange. C'eſt-à-dire, que l'on met à la fin comme dénomination de genre, la couleur qui domine dans le mélange, & pour laquelle on a auſſi porté la couleur mêlée ſous l'une ou l'autre couleur principale; & que l'on met en premier ordre, comme dénomination d'eſpece, par forme de relation,

avec la terminaiſon en *âtre* (*lich*), celle qui a principalement changé celle-ci; comme, par exemple, bleuâtre-noir, rougeâtre-jaune, brunâtre-rouge (*); mais la derniere n'eſt-elle mêlée à la premiere que très-foiblement; ou bien dans deux couleurs mêlées à l'ordinaire, s'en trouve-t-il une troiſieme à un foible degré? on emploie cette expreſſion, *elle tire à*, &c. ou ſi elle eſt un peu plus forte, cette autre expreſſion, *elle tourne à*, &c. Ainſi, l'on dit un bleu qui tire un peu au rougeâtre, un verd jaunâtre

(*) On a cru devoir traduire littéralement pour faire entendre le principe de l'Auteur, qui, dans ſa Langue, étoit obligé de mettre en premier ordre les adjectifs & autres mots employés adjectivement. Mais on ſait qu'en François l'uſage eſt abſolument contraire; il faudra donc dire noir-bleuâtre, jaune-rougeâtre, rouge-écarlate, &c. *Note du Traducteur.*

qui tire un peu au brun, un rouge qui tourne au jaune, &c.

§. XLVI.

On détermine enfin les couleurs, en indiquant quelle eſt leur *intenſité* reſpective. Ainſi, les couleurs principales different les unes des autres par l'intenſité ; on a, par exemple, des couleurs claires comme le blanc & le jaune, des couleurs obſcures comme le bleu & le noir. Les variétés ſubordonnées à chaque couleur principale different encore en intenſité ; ainſi parmi les bleus on a le bleu d'indigo qui eſt obſcur, le bleu d'azur qui eſt foncé, le bleu de ciel qui eſt un bleu clair. Juſqu'aux variétés elles-mêmes ſe diſtinguent par rapport à l'intenſité, telles que le verd de ſerin foncé, le verd de ſerin clair, &c. On partage ordinairement l'intenſité en quatre degrés, que l'on exprime par les mots *obſcur*, *foncé*, *clair*, & *pâle*.

L'intenſité de la couleur dans les Foſſiles ne dépend le plus ſouvent que de leur tranſparence ; car plus un Foſſile eſt tranſparent, plus ſa couleur eſt pâle, & réciproquement elle eſt d'autant plus obſcure, qu'il eſt plus opaque. Pluſieurs Foſſiles tranſparens ont une couleur ſi foible, que pluſieurs Minéralogiſtes les donnent pour *incolores*, c'eſt-à-dire, ſans couleur; tels ſont le cryſtal de roche, le diamant, le *glacies mariæ*. C'eſt une erreur qui donne lieu à des deſcriptions peu exactes ; car, ſuivant ma maniere de voir, chaque Foſſile a néceſſairement une couleur, & pour s'en convaincre, il ſuffit de comparer entr'eux ceux que l'on a nommé incolores (1).

---

(1) Le mot *incolore* ſe prend par les Minéralogiſtes, en deux ſens : le premier, dans les cas précédemment indiqués, c'eſt-à-dire, quand à cauſe de la tranſparence, la couleur des Foſ-

Le plus ou moins de brillant des Foſſiles influe auſſi ſur l'intenſité de leur couleur.

§. XLVII.

Je vais traiter maintenant des couleurs principales avec leurs variétés, dans l'ordre de leur paſſage de l'une à l'autre. Le *blanc* tient ici la premiere place; on le regarde en Phyſique, & avec beaucoup de fondement, comme la lumiere complette, ou le rayon de lumiere non encore décompoſé dans ſes

---

ſiles eſt extraordinairement pâle; le ſecond ſert à quelques Minéralogiſtes pour les eſpeces de Foſſiles qui ſe trouvent communément blancs, & ils nomment incolores les blancs, par oppoſition aux variétés qui ont d'autres couleurs. Mais comme dans l'une & l'autre de ces circonſtances, l'objet décrit ſe trouve moins déterminé, on fera très-bien de ne pas employer cette expreſſion.

couleurs. Il feroit trop long de rapporter ici les expériences qui le prouvent; ceux qui defireront les connoître, les trouveront dans la plupart des Traités de Phyfique. Le blanc eft la plus claire de toutes les couleurs principales, & à caufe de cette qualité, celle qui fupporte le moins le mélange des autres couleurs; j'ai déjà dit, dans la note fur le paragraphe XLI, que les couleurs blanches (la couleur d'un blanc métallique exceptée) étoient fur-tout propres aux terres & aux pierres.

Les divifions de cette couleur font:

1°. Le *blanc de neige.* Celle-ci eft proprement la couleur blanche: on la nomme ainfi, parce qu'elle eft celle de la neige lorfqu'elle vient de tomber. Les Foffiles dans lefquels on l'obferve, font le quartz d'un blanc-clair, la mine de plomb blanche en aiguilles (*de gluckfrad à zellerfeld*), le guhr calcaire blanc;

coralli-forme, ou ce que l'on appelle *flos ferri* (de Styrie), & la pierre à chaux de carrare.

2°. Le *blanc-rougeâtre*. Ici le blanc eſt mêlé d'un peu de rouge & paſſe par ce changement à la couleur rouge, & particuliérement au rouge de chair. On le voit dans la terre à porcelaine, le ſpeck-ſtein de la Chine, le ſpat calcaire d'un blanc-rougeâtre, le quartz d'un blanc-rougeâtre, & le feld-ſpat d'un blanc-rougeâtre.

3°. Le *blanc-jaunâtre*. Dans cette variété le blanc eſt mêlé d'un peu de jaune & forme le paſſage à cette couleur. Pluſieurs la nomment auſſi blanc de lait, parce que c'eſt la couleur de la crême du lait gras. On la trouve dans la craie, le ſuccin, le guhr calcaire d'un blanc-jaunâtre, & la zéolite.

4°. Le *blanc d'argent*. C'eſt une couleur d'un blanc métallique qui tire un peu

peu au jaune. Ce nom lui vient de l'argent auquel elle appartient proprement. On la trouve dans l'argent natif, dans le bismuth natif, le mispickel ou pyrite arsenicale.

5°. Le *blanc verdâtre.* C'est un blanc mêlé d'un peu de verd, qui forme le passage du blanc au verd, & particulièrement au verd-pomme. On le voit dans le talc, l'amiante blanche, & le spat calcaire ressemblant au talc (de la galerie appellée le bonheur inespéré) (*unverhofften Gluck*) de Schwarzenberg en Saxe.

6°. Le *blanc de lait.* C'est un blanc mêlé d'un peu de bleu. Ce nom lui vient d'un lait écrêmé, dont il est proprement la couleur. On le trouve dans l'opale & le quartz blanc de lait.

7°. Le *blanc d'étain.* C'est une couleur d'un blanc métallique qui tire un peu au bleu. Elle fait le passage du blanc au

gris de plomb. Elle prend ſon nom de l'étain à qui elle appartient proprement. On la trouve dans la mine de cobalt blanche brillante (*ſpeis-Kobolt*), le mercure natif, l'argent arſenical & l'antimoine natif.

§. XLVIII.

Le *gris*, qui eſt la ſeconde couleur principale, réſulte du mélange du blanc avec un peu de noir : elle forme par conſéquent le paſſage de l'un à l'autre. Comme le blanc y eſt dominant, elle eſt une des couleurs les plus pâles. On a vu dans la note ſur le §. XLII ce qui m'a déterminé à l'admettre au nombre des couleurs principales.

Le mélange de cette couleur avec les autres couleurs principales produit les variétés de gris que nous allons indiquer.

1°. *Gris de plomb*. C'eſt une couleur métallique d'un gris-bleuâtre, qui paroît

formée de gris d'acier mêlé d'un peu de bleu d'azur. Ce nom lui vient du plomb à laquelle elle appartient proprement. Elle eſt une de celles qui ſe rencontre le plus fréquemment dans le regne minéral. On la trouve dans la galêne, dans la mine de plomb compacte (*Bley-ſchweif*), dans la galêne de biſmuth (*Wiſmuthglanz*) la mine d'antimoine griſe, le cuivre vitreux, la molybdène (*Waſſer Bley*) de Stockwerk à Altemberg en Saxe (*), &c.

2°. Le *gris-bleuâtre*. Dans cette variété le gris eſt mêlé d'un peu de bleu. On a de l'argille, de la pierre à chaux & de la marne de cette couleur.

(*) Il eſt probable que ce n'eſt pas la plombagine, mais la molybdène, qui ſe trouve en effet à Altemberg, dont l'Auteur a voulu parler. Ces deux minéraux ne peuvent plus être confondus depuis les expériences de Scheele. *Note du Traducteur.*

3°. Le *gris de perle* eſt une couleur légere mêlée d'un peu de bleu violet-rougeâtre. Elle ſe trouve, à la vérité, un peu pâle, dans les perles. On a de cette couleur parmi les minéraux, les mines cornées, le quartz gris-perle, la calcédoine, le jaſpe & le guhr calcaire (*medulla ſaxi*).

4°. Le *gris de fumée*. C'eſt un gris obſcur mêlé d'un peu de bleu & d'une fort petite quantité de brun. Ce nom lui vient de la fumée qui eſt communément de cette couleur. On la rencontre dans la pierre à fuſil d'un gris obſcur, dans les cryſtaux de ſpat calcaire gris (connus en Saxe ſous le nom de *Zweckendruſen*), la pierre de corne griſe & le fluor gris de Freyberg.

5°. Le *gris verdâtre*. C'eſt une couleur d'un gris clair, mêlé de gris fort pâle, tantôt jaunâtre, tantôt enfumé, & d'un peu de verd-de-gris. Je ne l'ai trouvée

que dans quelques variétés de ſchiſte argilleux.

6°. Le *gris jaunâtre*. C'eſt un gris pâle, mêlé de plus ou moins de jaune. On a de cette couleur la mine de fer limonneuſe (*Eiſenſtein*) argilleuſe (de *Wehrau* dans la haute Luſace), le tripoli, la calcédoine d'un gris jaunâtre & la mine de plomb durcie de *Rautenkrantz* à Johann-Georgen-Stadt.

7°. Le *gris d'acier*. C'eſt une couleur métallique d'un gris noirâtre, elle reſſemble preſqu'entiérement à cette variété, ſi l'on en excepte l'apparence métallique. Cependant elle eſt un peu plus obſcure, elle paroît plus noire & paroît tenir dans ſon mélange toutes les autres couleurs griſes, de ſorte qu'elle fait le paſſage du gris au noir. Ce nom lui vient de l'acier auquel elle appartient proprement. Elle eſt fort commune dans le regne minéral, on la

trouve dans la mine de fer noirâtre écailleuſe (*Eiſenglanz*) la mine de manganèſe ſtriée, le fahlers de cuivre, la mine de cobalt griſe, brillante (*ſpeis-Kobolt*).

8°. Le *gris noirâtre*. C'eſt proprement la couleur griſe, compoſée d'un blanc jaunâtre avec un peu de noir. Elle eſt quelquefois plus obſcure, quelquefois plus claire. On a la mine de plomb griſe, le glimmer gris.

§. XLIX.

Le *noir* occupe le troiſieme rang parmi les couleurs principales. On le regarde comme la privation abſolue de la lumiere. Il ſe trouve très-fréquemment dans le regne minéral, & paroît appartenir principalement aux ſubſtances inflammables. C'eſt la plus obſcure des couleurs; & à cauſe de cette obſcurité, il n'eſt pas aiſé d'y reconnoître les mé-

langes d'autres couleurs. Nous allons indiquer le petit nombre de variétés qu'il forme par le mélange d'autres couleurs principales, & qu'il eſt encore aſſez difficile de diſtinguer les unes des autres.

1°. Le *noir grisâtre.* Ici le noir eſt mêlé de gris. C'eſt auſſi le paſſage du noir au gris, & même au gris-noirâtre. On a de cette couleur, la pierre à fuſil noire, l'horn-blende, la pierre à chaux noire, le baſalte, l'ardoiſe ou le ſchiſte en tables.

2°. Le *noir brunâtre.* C'eſt du noir mêlé de brun & qui fait le paſſage au brun-noirâtre. On trouve cette couleur dans le wolfram, la blende noire, la mine de cobalt noire, les cryſtaux d'étain & le ſchiſte inflammable (*brand-Schiefer*).

3°. Le *noir de poix.* C'eſt la vraie couleur noire ou le noir parfait, ſans mé-

lange d'autre couleur. On le voit dans la lave (du mont Hecla) ou l'agathe d'Islande, le schorl noir & le jayet.

4°. Le *noir de fer*. C'est une couleur d'un noir métallique qui se trouve quelquefois plus claire, quelquefois plus foncée. La derniere est celle de la mine de fer micacée (*Eisen-glimmer*) de *Tobschau* dans la haute Hongrie; la premiere qui indique un foible mélange de gris ou de bleu, & qui tourne au gris d'acier, appartient aux mines de fer en roche, magnétiques, à la mine d'argent vitreuse cassante, & le plus souvent à la mine de fer micacée.

5°. Le *noir bleuâtre*. C'est un noir qui tourne un peu au bleu, & qui fait le passage des deux couleurs l'une dans l'autre. On le voit dans le schiste alumineux, la mine de cobalt noire & la mine de plomb d'un noir mat.

§. L.

Le *bleu* eſt la quatrieme couleur principale & l'une des plus obſcures. Quelques Phyſiciens la regardent comme un mélange de noir & de blanc ; je n'examinerai pas ici quel eſt le fondement de cette opinion, & ſi ce ne feroit pas plutôt une couleur ſimple. Dans la décompoſition des couleurs par le priſme, le bleu ſe trouve à l'extrémité ſupérieure.

Le bleu eſt une des couleurs les plus rares dans le regne minéral, & à peine pourroit-on indiquer huit ou dix eſpeces où elle ſe rencontre. On ne peut pas dire qu'elle appartienne particuliérement à aucun genre de Foſſiles. On l'a attribuée excluſivement au cuivre, mais cette opinion eſt tombée d'elle-même, depuis qu'on a trouvé le fer coloré en bleu, ainſi que différentes eſpeces de pierres,

de terres & de fels. Les variétés de cette couleur font les fuivantes.

1°. Le *bleu d'indigo.* C'eft le plus foncé des bleus & qui tire déjà un peu au noir dont il fait le paffage. Ce nom lui vient de l'indigo que l'on emploie dans la teinture. On a de cette couleur la terre ferrugineufe (d'*Eckartsberg* à *Weiffenfels* en Saxe).

2°. Le *bleu de pruffe.* C'eft le plus foncé après l'indigo, il ne tire d'ailleurs à aucune autre couleur, & peut être regardé comme le bleu le plus pur & le plus parfait. Il prend fon nom de la couleur employée en peinture à laquelle il fe rapporte. Le bleu de pruffe vrai ou foncé ne fe trouve point dans le regne minéral; on a le bleu de pruffe clair dans le faphir & le fel gemme bleu.

3°. Le *bleu d'azur.* C'eft un bleu d'une grande intenfité & même enflammé (*brennendes*), qui tire un peu au rouge.

Ce nom lui vient de la pierre d'azur (*Lazurſtein*), de laquelle on fait auſſi l'outremer ſi précieux en peinture, qui ſe rapporte à cette couleur. On la trouve dans la pierre d'azur (*) & l'azur de cuivre foncé.

4°. Le *bleu de ſmalt.* C'eſt un bleu aſſez clair, qui approche le plus du précédent, & qui paroît être le même mêlé d'un peu de blanc. Dans les expériences du priſme, cette couleur ſe trouve entre le bleu de violette & le bleu de ciel. Elle eſt connue dans la vie ordinaire & en peinture, ſous le nom de ſmalt. Elle ſe trouve dans l'azur de cuivre clair, la terre ferrugineuſe d'un bleu clair (de *Nieder-Leſchen* à *Sprottaw* en Siléſie).

(*) On voit qu'il faut entendre ici ce que les Minéralogiſtes françois appellent *lapis-lazuli. Note du Traducteur.*

5°. Le *bleu de lavande*. C'eſt un bleu pâle, mêlé d'un peu de bleu violet, fort clair, tournant au rougeâtre, & d'un peu de gris bleuâtre. Cette couleur ſe remarque quelquefois dans le guhr calcaire, & auſſi dans une eſpece de jaſpe de *Schwinſchutz* & *Strackke* en Bohême; elle tient le milieu entre le violet bleu & le gris de perle.

6°. Le *bleu de violettes*, ou violet. C'eſt une couleur aſſez vive, d'un bleu rougeâtre, qui paroît mêlée de bleu d'azur & de rouge cramoiſi, & qui fait le paſſage des deux : on a déjà vu que c'eſt la couleur la plus élevée dans la décompoſition de la lumiere par le priſme. Elle prend ſon nom de la violette bleue dans laquelle on l'apperçoit lorſqu'elle eſt épanouie. On la trouve dans l'améthiſte, le fluor améthiſte, & ce qu'on appelle terre admirable (*Wundererde*) de Saxe.

7°. Le *bleu de ciel*. C'eſt un bleu clair qui tire déjà un peu au verd, & qui forme le paſſage du bleu au verd, & même au verd-de-gris. Les Peintres la nomment auſſi bleu de montagne. Comme elle reſſemble à celle du ciel ſerein, on lui en a donné le nom. Elle a auſſi quelque reſſemblance avec le bleu changeant de l'oiſeau appellé Martin-pêcheur. Le priſme donne également cette couleur, elle ſe montre entre le bleu de ſmalt & le verd de pré, & paſſe en effet dans la derniere. On a dans les Foſſiles, de l'azur de cuivre bleu de ciel, du vitriol de cuivre (ſulfate de cuivre) natif & du ſpat fluor de cette couleur : on doit encore rapporter ici la couleur de la turquoiſe.

§. LI.

Le *verd* eſt la cinquieme couleur principale ; elle eſt vive ; c'eſt un mélange

de bleu & de jaune qui forme le paſſage de ces deux couleurs l'une dans l'autre. La décompoſition de la lumiere, par le priſme, donne auſſi une eſpece de verd qui fait la nuance intermédiaire du verd de ſerin; il paroît entre le bleu de ciel & le jaune-citron.

Le verd ſe trouve aſſez rarement dans le regne minéral, cependant il y eſt moins rare que le bleu. Le verd paroît ſur-tout appartenir au cuivre, mais il eſt commun au plomb, à divers autres métaux, à beaucoup de terres & de pierres. Il préſente les variétés ſuivantes.

1°. Le *verd-de-gris*. C'eſt un verd bleuâtre aſſez vif, dans lequel on n'apperçoit point de mélange de jaune; il fait le paſſage du verd au bleu; on lui donne ce nom à cauſe de ſa reſſemblance avec le verd-de-gris connu dans la vie commune. On a ici le vrai verd de cuivre & le ſpat fluor de couleur de verd-de-gris.

2°. Le *verd-céladon.* C'eſt un verd bleuâtre vif, mêlé de verd-de-gris, & d'une petite quantité de gris de cendre clair. On n'y apperçoit pas la moindre trace de janne. Le regne minéral nous offre de cette couleur quelques bérils du Breſil, & la pure terre verte de *Brentonico.*

3°. Le *verd de montagne.* C'eſt un verd grisâtre clair, preſque pâle; il paroît formé du mélange de verd-céladon avec un peu de gris-jaunâtre, & encore une foible portion de blanc. On peut donc déjà appercevoir ici un peu de jaune, cependant le bleu y eſt plus dominant. Son nom vient de la couleur des Peintres à laquelle il reſſemble. Les exemples qu'en fournit le regne minéral, ſont la pierre de corne verte, la terre talqueuſe verte (*Talkerde*), & l'aigue marine; il eſt, à la vérité, fort pâle dans la derniere.

4°. Le *verd d'émeraude*. C'eſt un verd pur, vif, qui ſemble formé du mélange de parties égales de bleu de pruſſe & de jaune-citron; & ſi l'une des deux couleurs paroît tant ſoit peu dominer, c'eſt le bleu. Ce nom lui vient de l'émeraude, qui, de tous les minéraux, & même de tous les corps, eſt celui qui préſente le verd le plus parfait & le plus décidé. On a encore dans les Foſſiles la plupart des malachites ſtriées, la mine de cuivre ſatinée, & le fluor appellé fauſſe émeraude.

5°. Le *verd de pré*. C'eſt un verd vif & pur, dans lequel cependant le jaune domine déjà. Il confine le verd d'émeraude, le verd de poireau, le verd-pomme & le verd de piſtache; ſa dénomination eſt priſe, ſoit des jeunes herbes qui croiſſent au printems, ſoit de celles qui croiſſent en été au bord des fontaines. On a de cette couleur dans

le regne minéral, ce qu'on appelle glimmer verd (*Torbernte-Glimmer*), quelques chryſopraſes, & quelques mines de plomb vertes.

6°. Le *verd-pomme*. C'eſt un verd clair qui tire au blanc, & qui fait le paſſage à cette couleur. Il eſt formé du mélange de verd-pré & d'un peu de blanc. Comme cette couleur eſt propre à quelques eſpeces de pomme, on lui en a donné le nom. Le regne minéral préſente cette couleur dans la vraie chryſopraſe de Coſemutz en Siléſie, dans la chaux de nickel, dans l'opale verte ordinaire, & dans la *prehnite* du Cap de Bonne-Eſpérance (*).

(*) M. Werner donne ce nom à une pierre que M. le Colonel Prhen a rapportée du Cap de Bonne-Eſpérance, qui a été priſe ſucceſſivement pour une émeraude, pour une chryſopraſe, pour une praſe cryſtalliſée, pour une

7°. Le *verd de poireau*. C'eſt un verd obſcur qui tire un peu au brun, qui paroît être un mélange de verd obſcur & d'un peu de brun. Son nom lui vient d'une plante potagere bien connue. Au ſurplus, il reſſemble aſſez au verd de glayeul des Peintres. De cette couleur ſont la praſe de Breilen-Brunn, près de Schwarzenberg en Saxe, la plupart des pierres néphrétiques, l'asbeſte de Zœplitz, le ſchorl rayonnant verd de Kresberg, près d'Ehrenfriederſdorff, &c.

8°. Le *verd de piſtache*. C'eſt un verd de pré qui tourne déjà ſenſiblement au jaune, & qui eſt mêlé de très-peu de brun. On a de cette couleur dans le

---

chryſolite; mais qui, ſuivant l'analyſe de M. Klaproth (*Annales de Chymie*, *tom. 1. p. 201*), mérite une place particuliere dans les Syſtêmes de Minéralogie, ainſi que l'a penſé M. Werner. *Note du Traducteur.*

regne minéral plusieurs tourmalines vertes du Bresil, la chrysolite de Bohême, le verd de cuivre tenant fer, soit terreux, soit en scories de Saalfeld, lorsqu'il n'est mêlé ni de chaux de fer d'un brun-jaunâtre, ni de cuivre verd. Le verd de pistache pâle approche du verd d'asperge, le vif du verd de pré, & l'obscur du verd de poireau.

9°. Le *verd noirâtre.* C'est un verd de poireau fort obscur, mêlé de beaucoup de noir. On ne le trouve guere que dans la serpentine d'un verd obscur.

10°. Le *verd d'asperges.* C'est un verd jaunâtre pâle, mêlé d'un peu de brun & de gris. Ce nom lui vient de la couleur des tiges de l'asperge. On a parmi les Fossiles cette couleur dans le chrysoberil, la terre verte de fer (de *Kaide* à Schneeberg), dans quelques bérils de Sibérie, & dans une variété rare de la mine de plomb verte de l'Electorat de Trêves.

11°. Le *verd d'olive.* C'eſt une couleur claire qui tourne fortement au brun, & qui paroît mêlée de verd de ſerin vif, & de beaucoup de brun. On remarque cette couleur dans la plupart des mines de plomb vertes, dans beaucoup de ſerpentines, le ſchrol en rayons (du Bourg d'Oiſan en Dauphiné), dans quelques chryſopraſes, pluſieurs pechſteins, des grenats, du ſpat calcaire, &c.

12°. Le *verd de ſerin.* C'eſt un verd jaunâtre aſſez clair. Il fait le paſſage du verd au jaune, & même au jaune de ſoufre. On lui donne ce nom, parce qu'il ſe rencontre particuliérement dans les ſerins. Parmi les Foſſiles, on a de cette couleur quelques mines de plomb vertes, & la chaux de biſmuth.

§. LII.

Le *jaune* eſt la ſixieme couleur prin-

cipale, & l'une des plus claires. La décompoſition de la lumiere par le priſme, en donne deux nuances différentes, elles ſont placées entre le verd & le rouge.

Le jaune ſe trouve aſſez fréquemment dans le regne minéral, ſans néanmoins qu'il ſoit propre à aucun genre. Les variétés que préſente cette couleur par les différens mélanges, ſont les ſuivantes.

1°. Le *jaune de ſoufre*. C'eſt un verd jaune-clair ; il fait le paſſage du verd au jaune. Son nom lui vient du ſoufre dans lequel on remarque cette couleur. On a ici le ſoufre natif, le beurre de montagne (*BergButter*), & la ſerpentine jaune de ſoufre, de Zœblitz en Saxe.

2°. Le *jaune de laiton*. C'eſt un jaune métallique, clair, compoſé de jaune d'or & d'un peu de verd; il tourne tantôt plus, tantôt moins au verd. Il

eſt propre à la pyrite de cuivre, & ſurtout à ſa caſſure récente.

3°. Le *jaune de citron*. C'eſt un jaune vif & pur. Les Peintres emploient pour cette couleur la gomme gutte. Son nom lui vient du citron à cauſe de ſa reſſemblance avec la couleur de ce fruit; dans la vie ordinaire on l'appelle auſſi jaune d'or, mais cette dénomination appartient plutôt à celle qui ſuit. Dans l'expérience du priſme, celle-ci ſe trouve entre le verd & le jaune-orangé. On la remarque dans l'arſenic jaune ou orpin (*arſenicum ſandaraca*, *Rauſchgelb*).

4°. Le *jaune d'or*. C'eſt un jaune métallique vif, dans lequel on n'apperçoit aucune autre couleur mélangée. A l'apparence métallique près, il reſſemble parfaitement à celui dont il a été queſtion dans le nombre précédent. Ce nom lui vient de l'or auquel il appartient proprement. On le trouve dans l'or natif.

5°. Le *jaune de miel.* C'eſt un jaune aſſez vif, qui paroît mêlé de jaune de ſoufre & de plus ou moins de brun-rougeâtre. Ce nom lui a été donné de la couleur du miel à laquelle il ſe rapporte. On a de cette couleur dans le regne minéral, la plupart des ſuccins, du ſpat fluor jaune, l'opale, la calcédoine jaune, & du ſpat calcaire.

6°. Le *jaune de cire.* C'eſt un jaune de miel clair, mêlé d'un peu de gris-noirâtre clair. La cire récemment fondue & non blanchie, donne l'idée la plus parfaite de cette couleur, & c'eſt pour cela qu'elle en a reçu le nom. On la trouve parmi les Foſſiles, principalement dans la mine de plomb jaune.

7°. Le *jaune de bronze.* C'eſt un jaune métallique pâle, qui tire un tant ſoit peu au rougeâtre. Il paroît formé du mélange de jaune d'or pâle, avec fort peu de rouge-brunâtre. On lui a

donné ce nom à cauſe de ſa reſſemblance avec la couleur du bronze ou métal de cloche (*glocken-ſpeize*). On le voit dans la pyrite ſulfureuſe.

8°. Le *jaune de paille.* C'eſt un jaune pâle, formé du mélange de jaune de ſoufre, & d'un peu de gris-rougeâtre. On l'appelle ainſi parce que cette couleur eſt proprement celle de la paille. On a ce jaune dans le jaſpe de *Leſſa*, près de Carlsbad en Bohême, dans la calamine brûlée, & dans la chaux de biſmuth.

9°. Le *jaune de vin.* C'eſt un jaune-rougeâtre pâle, qui paroît un mélange de jaune-citron pâle, avec quelque peu de rouge-brunâtre. Cette couleur ſe remarque dans les vins jaunes ou blancs; & c'eſt de là qu'elle en prend le nom. On a ce jaune, parmi les Foſſiles, dans la topaſe de Schneekenſtein, près d'Auerbach en Saxe, dans le ſpat calcaire

caire jaune cunéiforme, d'un endroit qui m'eſt inconnu en Pologne.

10°. Le *jaune d'ochre.* C'eſt un jaune déjà aſſez obſcur, mêlé de jaune-citron & de quelque peu de brun. C'eſt la couleur de l'ochre (oxide de fer jaune) dont elle a reçu le nom, ainſi que de pluſieurs jaſpes & de quelques calamines.

11°. Le *jaune-iſabelle.* C'eſt un jaune brunâtre, formé du mélange de jaune-orangé pâle, & d'un peu de brun-rougeâtre; on l'appelle ainſi du nom d'une perſonne dont l'hiſtoire eſt aſſez connue. On trouve cette couleur dans la calamine, le liege de montagne (de *Scheller* à *Johann-Georgen-Stadt*), la mine de fer limonneuſe jaune (*Eiſenſtein*), & le bol jaune de *Striegau* en Siléſie.

12°. Le *jaune-orangé.* C'eſt un jaune-rougeâtre obſcur, qui paroît formé du mélange de jaune-citron & de rouge.

Il fait le paſſage du jaune au rouge, & même au rouge - aurore. Dans l'expérience du priſme, cette couleur ſe montre entre le jaune-citron & le rouge. On a du ſuccin jaune-orangé, des cornalines, des calamines de cette nuance; la raclure de la mine de plomb rouge & de l'orpin eſt de cette couleur.

§. LIII.

Le *rouge* eſt une couleur ſimple, aſſez vive, & la ſeptieme des couleurs principales. Dans la décompoſition de la lumiere, elle occupe la premiere place de la partie inférieure du ſpeƈtre.

Cette couleur eſt une des plus communes dans le regne minéral; elle paroît ſur-tout propre au fer. Elle préſente les variétés ſuivantes par les différens mélanges d'autres couleurs.

1°. Le *rouge - aurore.* C'eſt un rouge jaunâtre, qui eſt mêlé de rouge - écar-

late & de jaune-orangé. On peut consulter sur cet objet Scheffer, *Entwurf einer allgemeinen Farben-Verein*, Table II, n. 1 (*). Cette nuance fait le passage du rouge au jaune. On la rend en peinture par le minium : ce nom lui vient de sa ressemblance avec le rouge du matin. On a, de cette couleur, la mine de plomb de Sibérie, l'orpin; la blende rouge de Scharffenbeg en présente des taches.

2°. Le *rouge-hyacinthe* (ou *ponceau*). C'est un rouge haut, fort ressemblant à celui qui précede & qui n'en differe que par le mélange d'un peu de brun. Cette couleur est propre à l'hyacinthe, aussi en a-t-elle le nom; on la rencontre encore dans quelques variétés de la blende brune.

(*) Il faut voir aussi ce qui a été dit de cet Ouvrage dans l'Avertissement.

3°. Le *rouge de brique*. C'eſt un rouge clair, mêlé de rouge-aurore avec un peu de blanc, & extrêmement peu de brun. On le trouve dans les briques récemment cuites, & c'eſt de là qu'il en a pris le nom. Je n'ai vu de cette couleur, dans le regne minéral, qu'une eſpece de jaſpe, de *Strak*, près d'*Oſeg* en Bohême.

4°. Le *rouge-écarlate*. C'eſt un rouge-clair qui tire un peu au jaune, & qui paroît mêlé de rouge-cramoiſi & d'un peu de citron. Voyez l'Ouvrage cité de Scheffer, Table II, n. 3. On ſe ſert, en peinture, de cinabre pour cette couleur. Ce rouge eſt préciſément celui que donne la décompoſition de la lumiere par le priſme. On le trouve dans le cinabre d'un rouge-clair, de *Muſchel-Landſberg*, dans le Palatinat.

5°. Le *rouge de cuivre*. C'eſt un rouge-jaune métallique, clair : on lui a donné

ce nôm, parce qu'il ſe rapporte à la couleur du cuivre. On a ici le cuivre natif, & le kupfer-nickel; ce dernier tire déjà un peu au blanc d'argent.

6°. Le *rouge de ſang*. C'eſt un rouge obſcur, qui paroît mêlé de rouge-cramoiſi & de rouge-écarlate. Cette couleur prend le nom du ſang auquel elle eſt propre. On a, de cette variété, le grenat de Bohême, & la cornaline rouge.

7°. Le *rouge de carmin*. C'eſt un rouge vif, dans lequel on ne remarque le mélange d'aucun autre, & qui peut conſéquemment être regardé comme le vrai rouge. On le trouve dans l'Ouvrage de Scheffer, &c. Table II, n. 4. Cette dénomination eſt empruntée de la couleur du carmin que l'on emploie en peinture. On le remarque dans la mine de cuivre rouge fibreuſe, ou ce qu'on appelle fleurs de cuivre, & dans le cinabre d'un beau rouge.

8°. Le *rouge de cochenille*. C'eſt une couleur haute, preſque d'un rouge obſcur, qui paroît formée du mélange de rouge-cramoiſi & de très-peu de gris-bleuâtre. On la prépare pour la peinture avec la cochenille, qui eſt un produit connu du regne animal, & c'eſt de là qu'elle prend ce nom. Parmi les Foſſiles le cinabre eſt communément de cette nuance, on la trouve auſſi dans le rubis, & quelquefois dans le jaſpe.

9°. Le *rouge-cramoiſi*. C'eſt un rouge vif qui paroît être un mélange de rouge de carmin & d'un peu de bleu de pruſſe. Il ſe trouve au nomb. 2 de la Table II de Scheffer. Il fait le paſſage du rouge au bleu, & préciſément au violet. C'eſt la couleur du rubis.

10°. Le *rouge de chair*. C'eſt un rouge pâle, mêlé de rouge-cramoiſi & de bleu-jaunâtre. Il ſe trouve dans Scheffer, Table II, n. 110. On l'appelle ainſi, parce que

c'eſt la couleur de la chair de l'homme. On a de cette nuance du ſpat peſant, du feld-ſpat & du gypſe.

11°. Le *rouge-roſe*. C'eſt un rouge pâle, mêlé de rouge de cochenille & de bleu de neige. Il ſe remarque principalement dans la manganèſe rouge de *Kapnik* en Tranſilvanie.

12°. Le *rouge-fleur de pêcher*. C'eſt un rouge clair, formé du mélange de rouge-cramoiſi & d'un blanc pur. Scheffer l'indique Table II, n. 71. Il prend ſon nom de la fleur du pêcher auquel il reſſemble. On a le cobalt fleur de pêcher, & le cobalt tombé en efflореſcence (*Kobolt-beſchlag*).

13°. Le *rouge-mordoré*. C'eſt un rouge obſcur, mêlé de rouge-cramoiſi & d'un peu de brun. Il ſe trouve dans Scheffer, à la Table II, n. 6. On le voit, parmi les Foſſiles, dans la mine d'antimoine rouge (de *Braunſdorf*, près Freyberg

en Saxe), dans le cuir fossile ou papier de montagne (de la *Dorothée* à *Claustal* au hartz), & dans l'hématite à fleurs rouges (*Eisenram*).

14°. Le *rouge-brunâtre*. C'est un rouge assez obscur, qui est un mélange de rouge de sang & d'un peu de brun, & qui fait le passage du rouge au brun. Voy. Scheffer, Table II, n. 8. Les Peintres se servent pour cette couleur du rouge d'Angleterre. On le remarque parmi les Fossiles dans la mine de fer limonneuse, espece d'argille (de *Wehrau* dans la haute Lusace), dans la mine de fer, espece de jaspe, & dans la mine de fer ochreuse rouge (*Mulmichten Eisenstein*).

§. LIV.

Le *brun* est la huitieme & derniere couleur principale. C'est un mélange de rouge, de noir & d'un peu de jaune; qui fait le passage du rouge au noir

& du noir au rouge. Il eſt après le noir la plus obſcure des couleurs.

Il ſe trouve aſſez abondamment dans le regne minéral ; il appartient ſpécialement aux matieres ferrugineuſes & inflammables. On a les variétés ſuivantes.

1°. Le *brun-rougeâtre*. C'eſt un brun foncé, preſque obſcur qui tire un peu au rouge de ſang. Il fait la nuance du brun au rouge. On le remarque dans les cryſtaux d'étain bruns & dans la blende brune.

2°. Le *brun de clou de géroſles*. C'eſt un brun obſcur qui tire, à peine ſenſiblement, au rouge-cramoiſi. Son nom eſt pris d'une production végétale de cette couleur. On le voit dans l'hématite compacte brune, la mine de fer ſpatique brune & le cryſtal qu'on appelle topaſe enfumée (*Rauch-topaſs*) de *Zinnwald* en Saxe.

3°. Le *brun-jaunâtre*. C'eſt un brun

clair qui tourne au jaune d'ochre & qui fait la nuance intermédiaire du brun au jaune. On a l'ochre de fer brune, le guhr de fer (*Eisensinter*) & la mine de fer de marais de *Sprottaw* en Siléfie.

4°. Le *brun de tombac*. C'eſt un brun-jaunâtre, clair, métallique, qui paroît formé d'un mélange de jaune d'or & de brun-rougeâtre. Il reſſemble fort au tombac revenu au feu (*angelaufenen*) & on lui en a donné le nom. Le mica brun vulgairement appellé or de chat, eſt de cette couleur.

5°. Le *brun de foie*. C'eſt un brun clair qui tire très-peu au gris. C'eſt la couleur du foie, & de là vient qu'on lui en donne le nom. On le trouve parmi les Foſſiles dans le cobalt terreux brun & dans le jaſpe brun d'*Auerſwald* à *Chemnitz* en Saxe.

6°. Le *brun-noirâtre*. C'eſt un brun obſcur qui tourne au noir, & qui fait le

paſſage du brun au noir. On a de cette nuance la mine de fer limonneuſe (*Raſen Eiſenſtein*) d'*Oelſze* à *Saagan* en Siléſie, la poix minérale & la tourbe de poix (*Pechturf.*).

§. L V.

Telles ſont toutes les variétés par leſquelles on détermine la couleur des Foſſiles. Quoique j'aie pris le plus grand ſoin à les raſſembler, je n'aſſurerai pas qu'à l'avenir on ne puiſſe en trouver encore une ou deux, en multipliant les expériences. Mais ſi cela arrive, il ſera facile de leur donner des dénominations qui en déterminent l'idée, & de leur aſſigner une place convenable dans le ſyſtême.

§. L V I.

Il y a pluſieurs minéraux que l'on ne peut préciſément rapporter à aucune de

ces variétés de couleur ; ſoit parce qu'ils tiennent le milieu entre deux couleurs, comme la mine d'argent blanche (*Weiſſ-gultige-erz*), dont la couleur paroît entiérement tenir le milieu entre le gris de plomb & le gris de fer ; la malachite entre le verd de gris & le verd de pré ; le glimmer verd entre le verd de pré & le verd de ſerin ; la chaux de plomb entre le jaune de ſoufre & le jaune-citron ; la cornaline jaune entre le jaune-citron & le jaune de vin ; la pyrite de fer magnétique qui eſt entre le jaune de bronze & le rouge de cuivre ; la mine d'argent rouge qui eſt le plus ordinairement entre le rouge-cramoiſi & le gris de plomb, & autres : ſoit, parce que les couleurs de quelques Foſſiles tirent un peu à une couleur étrangere, comme la mine de cuivre blanche, dont la couleur, qui eſt proprement le blanc d'argent, tire un peu au jaune d'or ;

l'hématite rouge, dont la couleur d'un rouge-brunâtre tire au gris de fer. On place ces couleurs ſous celles auxquelles elles ſe rapportent principalement, & on détermine enſuite en quoi & juſqu'à quel point elles s'en éloignent.

J'ai déjà obſervé (§. XLVI) que l'on pouvoit d'ailleurs, en exprimant l'intenſité des couleurs, déterminer encore plus préciſément les variétés qui ſe préſentent dans quelques eſpeces de Foſſiles, comme quand on dit : la pierre de corne verte eſt d'un verd de montagne vif, l'aigue marine eſt d'un verd de montagne pâle, le grenat de Bohême eſt d'un rouge de ſang obſcur ; la cornaline rouge eſt d'un rouge de ſang clair, &c.

§. LVII.

On s'étonnera peut-être que je ne diſe rien des couleurs ſuperficielles, c'eſt-à-

dire, qui ne ſont qu'à la ſurface, non plus que des couleurs variées ; mais cela me paroît abſolument inutile, parce que je ne m'occupe que des caractères extérieurs des Foſſiles conſidérés ſéparément, & non pas des mélanges de Foſſiles. Un individu ne peut avoir qu'une couleur, & quand on rencontre des Foſſiles qui en ont une autre à leur ſurface, c'eſt-à-dire qui ſont changés (*angelaufen*), ou qui ſont intérieurement marqués de différentes couleurs ; cela vient, dans le premier cas, ou de ce qu'ils ſont recouverts d'un autre Foſſile ; c'eſt ainſi que les diverſes couleurs de la pyrite de cuivre chatoyante, & le jaune de l'argent natif paſſé au jaune, ſont dus à une légere couche d'ochre ferrugineuſe ; ou cela vient de ce que la compoſition eſt altérée à la ſurface de ces Foſſiles, de ſorte que ce n'eſt plus le même Foſſile ; ce qui

TABLE I.

DES COULEURS DES FOSSILES.

CARACTERES GÉNÉRIQUES COMMUNS.	CARACTERES ſpéciaux.	*Variétés.*	
Ces couleurs ſont.	Le blanc. *Weiſſ.*	Blanc de neige.	*Schnee weiſſ.*
		- rougeâtre.	*Röthlich weiſſ.*
		- jaunâtre.	*Gelblich weiſſ.*
		d'argent.	*Silber weiſſ.*
		- verdâtre.	*Grünlich weiſſ.*
		de lait.	*Milch weiſſ.*
		d'étain.	*Zinn weiſſ.*
	Le gris. *Grau.*	Gris de plomb.	*Bley grau.*
		- bleuâtre.	*Blaulich grau.*
		de perle.	*Perl grau.*
		de fumée.	*Rauch grau.*
		- verdâtre.	*Grünlich grau.*
		- jaunâtre.	*Gelblich grau.*
		d'acier.	*Stahl grau.*
		- noirâtre.	*Schwartzlich grau.*
	Le noir. *Schwartz.*	Noir - griſâtre.	*Graulich ſchwartz.*
		- brunâtre.	*Braunlich ſchwartz.*
		de poix.	*Pech ſchwartz.*
		de fer.	*Eiſen ſchwartz.*
		- bleuâtre.	*Blaulich ſchwartz.*
	Le bleu. *Blau.*	Bleu d'indigo.	*Indig blau.*
		de Pruſſe.	*Berliner blau.*
		d'azur.	*Laſur blau.*
		de ſmalt.	*Schmalt blau.*
		de lavande.	*Lavandel blau.*
		de violette.	*Veilchen blau.*
		de ciel.	*Himmel blau.*
	Le verd. *Grün.*	Verd - de - gris.	*Span grün.*
		céladon.	*Seladon grün.*
		de montagne.	*Berg grün.*
		d'émeraude.	*Schmaragd grün.*
		de pré.	*Gras grün.*
		- pomme.	*Apfel grün.*
		de poireau.	*Lauch grün.*
		de piſtaches.	*Piſtazich grün.*
		- noirâtre.	*Schwartzlich grün.*
		d'aſperge.	*Spargel grün.*
		d'olive.	*Oliven grün.*
		de ſerin.	*Zeiſig grün.*
Ces couleurs ſont.	Le jaune. *Gelb.*	Jaune de ſoufre.	*Schwefel gelb.*
		de laiton.	*Meſſing gelb.*
		de citron.	*Citron gelb.*
		d'or.	*Gold gelb.*
		de miel.	*Honig gelb.*
		de cire.	*Wachs gelb.*
		de bronze.	*Speiſſ gelb.*
		de paille.	*Stroh gelb.*
		de vin.	*Wein gelb.*
		d'ochre.	*Ocker gelb.*
		- iſabelle.	*Iſabellen gelb.*
		- orangé.	*Oranien gelb.*
	Le rouge. *Roth.*	Rouge - aurore.	*Morgen roth.*
		- ponceau.	*Hyacenten roth.*
		de brique.	*Tiegel roth.*
		- écarlate.	*Scharlach roth.*
		de cuivre.	*Kupfer roth.*
		de ſang.	*Blut roth.*
		de carmin.	*Carmin roth.*
		de cochenille.	*Kochenill roth.*
		- cramoiſi.	*Carmoiſin roth.*
		de chair.	*Fleiſch roth.*
		- roſe.	*Rooſen roth.*
		fleurs de pêcher.	*Pferſich blüth roth.*
		- mordoré.	*Mordore roth.*
		- brunâtre.	*Bräunlich roth.*
	Le Brun. *Braun.*	Brun - rougeâtre.	*Röthlich braun.*
		de cloux de girofle.	*Nelken braun.*
		- jaunâtre.	*Gelblich braun.*
		de tombac.	*Tomback braun.*
		de foie.	*Leber braun.*
		- noirâtre.	*Schwartzlich brau*

N. B. On ne fait ici mention que des variété couleurs qui ſe rencontrent dans les Foſſiles.

peut arriver encore, ou parce qu'il ſe ſera chargé de parties étrangeres, comme dans l'argent natif qui a paſſé au noir en prenant du ſoufre; ou parce qu'il a perdu une partie de quelques-uns de ſes principes, comme dans l'arſenic natif paſſé au noir, ou ce qu'on appelle cobalt teſtacé, & le biſmuth natif chatoyant, ou à gorge de pigeon, paſſage occaſionné par la perte du principe inflammable (*). Pour ce qui eſt des couleurs variées qui pénetrent dans l'intérieur d'un Foſſile, qui forment tantôt des raies, tantôt des cercles, tantôt des taches ou autres marbrures, comme

(*) Il y a plutôt ici addition que perte, puiſque c'eſt une vraie calcination ſuperficielle, & que l'on démontre préſentement en Chymie que c'eſt l'oxigène ou la baſe de l'air vital, qui, en s'uniſſant aux métaux, les met à l'état d'oxides ou de chaux métalliques. *Note du Traducteur.*

dans la pierre à rubans (*bandſtein*), la pierre Egyptienne, le marbre-breche, &c. ce n'eſt autre choſe qu'un mélange de différentes variétés d'une même eſpece (1).

---

(1) Ceux qui font des variétés particulieres des mélanges de diverſes variétés d'une eſpece, ou, ce qui eſt encore moins excuſable, ceux qui donnent des mélanges d'eſpece pour des eſpeces particulieres, tombent dans l'erreur qui s'étoit introduite dans l'enfance de la Minéralogie, temps où elle étoit moins une branche de l'Hiſtoire naturelle, qu'un amas de traditions d'Ouvriers en pierres & en métaux. Les erreurs dont il s'agit viennent principalement de ceux qui travailloient les pierres; car on les remarque ſeulement dans les eſpeces de Foſſiles que traitent les gens de cette claſſe : par exemple, l'agathe, la ſardoine, les marbres de diverſes couleurs, &c. C'eſt ce que l'on ne rencontre pas dans d'autres eſpeces, telles que les mines, par exemple, quoiqu'elles ſe trouvent auſſi bien mélangées que les pierres. Il y a d'ailleurs dans la Miné-

DE LA COHÉSION.

§. LVIII.

La cohéſion eſt le ſecond caractere générique que nous remarquons, ſoit par la vue, ſoit par le toucher, & même proprement par ce dernier. Par la *vue*, autant que l'on peut le reconnoître par l'apparence extérieure; par le *toucher*, quand on les prend à la main qui eſt l'organe ordinaire de ce ſens.

§. LIX.

Nous appellons *cohéſion* dans un Foſſile, auſſi-bien que dans tout autre corps, la puiſſance attractive avec laquelle ſes

ralogie bien d'autres fautes de ce genre, qui, à raiſon de leur ancienneté, ſemblent avoir acquis le droit d'être conſervées : comme la diviſion reçue des ſubſtances métalliques en métaux & demi-métaux, &c. &c.

parties ſimples s'uniſſent les unes aux autres (1) ; & cette force qui opere

(1) On parle fort ſouvent de parties des corps en différens ſens, ſans cependant les diſtinguer par les dénominations, ce qui produit beaucoup d'incertitude & de confuſion. Pour éviter cet inconvénient, je nommerai *parties aggrégées* celles que l'on peut obtenir par la diviſion méchanique ordinaire, & qui ne ſont en effet que des aggrégés. Celles au contraire dont la réunion forme les précédentes, & qui ne peuvent plus être diviſées ſans changer leur nature (quand nous pouvons réellement les obtenir), je les nomme *parties ſimples*. Pour celles qui compoſent les parties ſimples, & qui, dans la vérité, ſont elles-mêmes encore des compoſés, elles prennent le nom de *parties conſtituantes*. J'appellerai enfin *parties conſtituantes primitives* celles qui forment les parties conſtituantes, & qui ne ſont ni des compoſés, ni bien moins encore des aggrégés; mais plutôt des parties abſolument ſimples ou les premiers élémens de la matiere. Un exemple

ſeur union ou leur aggrégation, eſt plus ou moins conſidérable.

éclaircira ceci. Si je prends un morceau de ſoufre & que je le diviſe méchaniquement, les parties que j'obtiendrai ſeront des aggrégés. Si chacune de celles-ci pouvoit être encore plus diviſée de la même maniere, juſqu'à ce qu'elle ceſsât d'être un aggrégé, ou une partie de ſoufre réunie à d'autres parties de ſoufre, ce ſeroit alors une partie ſimple. Il n'eſt plus poſſible à la vérité de diviſer ultérieurement cette partie ſimple, de maniere qu'il y reſte encore du ſoufre ; mais elle eſt compoſée de certaines parties différentes du ſoufre qui ſont l'acide vitriolique & le phlogiſtique, dans leſquels ce compoſé peut ſe réſoudre ; on en a tous les jours la preuve dans les atteliers des Diſtillateurs d'acides, & ce ſont ſes parties conſtituantes. Enfin, ces parties conſtituantes, auſſi-bien l'acide vitriolique que le phlogiſtique, ſont encore eux-mêmes des compoſés de parties abſolument ſimples qu'on

§. LX.

Quand les parties aggrégées d'un Foſſile ſont unies de maniere qu'il eſt im-

---

nomme élémens, & ce ſont là les parties conſtituantes primitives (*).

Maintenant comme on peut diviſer encore une partie aggrégée d'un corps & obtenir ainſi de nouvelles parties aggrégées ; de même l'on peut auſſi quelquefois réſoudre de nouveau une partie conſtituante, & on obtient encore des parties conſtituantes. Les parties uniques ou ſimples d'un corps

(*) L'Auteur ſuit ici les principes de *Stahl* ; mais il eſt aujourd'hui démontré en Chymie que l'acide ſulfurique ou du vitriol n'exiſte pas tout formé dans le ſoufre, & que cet acide eſt au contraire le produit de l'union du ſoufre avec l'oxigène ou baſe de l'air vital. Au reſte, cela n'empêche pas qu'en ſe prêtant à ſon hypotheſe, cet exemple ne ſerve à expliquer ſes définitions. Il n'y a qu'à ſubſtituer le ſoufre comme corps ſimple & l'acide comme corps compoſé : c'eſt ce que prouvent l'abſorption de l'air & l'augmentation de poids qui y répond. *Note du Traducteur.*

poſſible ou ſeulement difficile de les éloigner les unes des autres, comme dans la pierre à fuſil, la mine d'argent vitreuſe, la pyrite de ſoufre, la craie, &c. on nomme ce Foſſile, *ſolide*. On nomme, au contraire, *fluide*, celui dont les parties, quoiqu'aggrégées, ſont facilement mobiles, tels que le mercure natif, l'huile de pétrole, les eaux ſalées, &c.

& les parties conſtituantes primitives, ſont bien les unes & les autres réellement ſimples, mais avec cette différence que les premieres le ſont reſpectivement à l'aggrégation, & qu'elles ne ſont pas ſuſceptibles d'une plus grande diviſion; que les dernieres le ſont par rapport à la compoſition, qu'elles ne ſe laiſſent plus réſoudre chymiquement, & bien moins encore méchaniquement. Elles ont encore toutes les deux cela de commun, qu'elles ne ſont pas ſenſibles par elles-mêmes, & que nous ne pouvons nous les repréſenter que par abſtraction.

§. LXI.

Les Foſſiles ſolides ſe ſous-diviſent en *ſolides* proprement dits, & *friables*. Un Foſſile appartient à la premiere eſpece, quand ſes individus ne forment qu'une ſeule maſſe d'aggrégés : il appartient à la derniere quand ce ne ſont que de petites maſſes aggrégées, & même ſi petites qu'on ne peut en conſidérer aucune particuliérement ; car alors elles appartiendroient à la premiere ſorte, & ne pourroient être regardées que comme des parties iſolées d'un Foſſile, qui n'auroient que peu ou point d'adhérence entr'elles.

§. LXII.

Je devrois, ce ſemble, indiquer la maniere de découvrir & de déterminer la ſolidité, la friabilité & la fluidité ; mais ces trois propriétés forment des

caractères génériques ſpéciaux, dont le premier appartient aux Foſſiles ſolides, le ſecond aux Foſſiles friables, le troiſieme aux fluides; & attendu que chacune de ces eſpeces a encore d'autres caracteres ſemblables, je me réſerve de traiter en particulier & ſucceſſivement de ces trois caracteres, en ſuivant l'ordre dans lequel ils tombent ſous les ſens.

I. *Des Foſſiles ſolides.*

§. LXIII.

Les Foſſiles ſolides ont bien plus de caracteres extérieurs que les friables & les fluides; car il manque aux deux derniers pluſieurs propriétés qui ſervent à diſtinguer les premiers. Par exemple, on n'a pas, dans les friables, la figure extérieure, la tranſparence, &c. & dans les fluides on ne trouve également

ni la figure extérieure, ni la caſſure; &c. Mais cela n'en eſt que plus avantageux, puiſqu'il y a un bien plus grand nombre d'eſpeces & de variétés de Foſſiles ſolides, que de friables & de fluides.

§. LXIV.

Suivant l'ordre que nous avons adopté, on diſtingue d'abord dans les caracteres génériques particuliers des Foſſiles ſolides, ceux qui frappent la *vue*, enſuite ceux qu'on obſerve par le *toucher*, enfin, ceux que l'on découvre par l'*ouie*. On compte dans les premiers la *figure extérieure*, la *ſurface extérieure*, l'*éclat extérieur*, l'*éclat intérieur*, la *caſſure*, la *figure des morceaux détachés*, la *tranſparence*, la *raclure* & la *tachure* (*).

(*) Il y a dans le texte *abſarben*, on verra dans la ſuite que l'Auteur a entendu par-là la

§. LXV.

TABLE II.

DE LA COHÉSION.

Par rapport à LA COHÉSION, *les Fossiles se divisent :*

En SOLIDES. *Feste.* — Et FLUIDES. *Flüssige.*

	SOLIDES *proprement dits.*	FRIABLES. *Zerreibliche.*	FLUIDES. *Flüssige.*
L'aspect extérieur. *Aussere Ansehen.*	La figure. *Gestalt.*		
	La surface. *Oberfläche.*		
	L'éclat. *Glanz.*		
L'aspect intérieur. *Innere Ansehen.*	L'éclat. *Glanz.*	L'éclat. *Glanz.*	L'éclat. *Glanz.*
	La cassure. *Bruch.*		
	La figure des fragmens. *Gestalt der Bruchstücke.*	L'aspect des parties. *Ansehen der Theile.*	
	La transparence (1). *Durchsichtigkeit.*		La transparence. *Durchsichtigkeit.*
	La raclure. *Strich.*		
	La tachure. *Abfärben.*	La tachure. *Abfärben.*	
	La dureté. *Härte.*		
	La solidité. *Festigkeit.*	La friabilité. *Zerreiblichkeit.*	La fluidité. *Flüssigkeit.*
	La flexibilité. *Biegsamkeit.*		
	Le happement à la langue. *Anhängen an der Zunge.*	Le happement à la langue. *Anhängen an der Zunge.*	
	Le son. *Klang.*		

(1) Voyez table VI, page 285.

§. LXV.

Les caracteres génériques particuliers qui frappent la vue, se divisent de nouveau en trois especes. Quelques-uns, & nommément les trois premiers, c'est-à-dire la figure extérieure, la surface extérieure & l'éclat extérieur ne peuvent être observés qu'à l'extérieur d'un Fossile solide, c'est pourquoi on les nomme, tous pris ensemble, les *caracteres extérieurs;* les seconds, c'est-à-dire l'éclat intérieur, la cassure des morceaux, celle des morceaux détachés, & la figure intérieure ne peuvent être apperçus qu'à l'intérieur, & de là vient qu'on les nomme collectivement les *ca-*

---

couleur que quelques minéraux laissent sur les doigts, ce qui ne peut être autrement rendu sans périphrase. *Note du Traducteur.*

racteres intérieurs. D'autres, enfin, tels que la transparence, la raclure & la tachure s'observent aussi-bien à l'intérieur qu'à l'extérieur d'un Fossile solide.

§. LXVI.

On appelle l'*extérieur* d'un Fossile sa circonférence, le pourtour qu'il a naturellement. Par exemple, quand j'ai rompu un morceau de galène, qu'il soit tout-à-fait isolé ou qu'il ait crû dans un autre Fossile, j'appelle son extérieur le pourtour qu'il a naturellement. Or, tout ce que l'œil peut observer dans ce pourtour, s'appelle l'*aspect extérieur.*

Mais il nous vient le plus souvent des morceaux de Fossile qui n'ont plus leur pourtour naturel; par exemple, si je brise le morceau de galène dont j'ai parlé précédemment, de maniere qu'il ne reste rien de sa surface extérieure

naturelle, il arrive que l'on ne peut plus reconnoître, dans aucun de ces individus ou fragmens, le pourtour qui appartenoit naturellement à ce Fossile solide.

L'aspect extérieur comprend, ainsi qu'il a été dit dans le dernier paragraphe, la *figure* extérieure, la surface extérieure, & l'éclat extérieur.

I. *DE LA FIGURE EXTÉRIEURE.*

§. LXVII.

La *figure extérieure* d'un Fossile solide n'est autre chose que la figure du pourtour naturel que présentent ses individus.

Mais les Fossiles solides ont pris cette figure extérieure, ou lors de leur accroissement, ou par la suite du temps de quelque accident naturel : telles sont

les pierres ſiliceuſes arrondies que l'on nomme en général cailloux.

Maintenant, ou les Foſſiles qui ont pris leur figure extérieure lors de leur accroiſſement, ont eu un eſpace ſuffiſant pour les produits de leur nature; ou l'eſpace que d'autres Foſſiles leur ont laiſſé & qu'ils ont rempli en croiſſant, a déterminé leur forme extérieure; ou ils ont été engendrés avec & dans d'autres Foſſiles qui croiſſoient avec eux. La différence de forme extérieure des premiers, c'eſt-à-dire de ceux qui ont eu tout l'eſpace qu'exigeoit leur production, & auxquels appartiennent tous les cryſtaux, ainſi que les diverſes eſpeces de formes particulieres, telles que le denti-forme, le dendriti-forme, le ſtalacti-forme; enfin, pluſieurs autres du genre des Foſſiles en maſſe qui ont une figure commune, viennent premiérement de la différente compoſition de leurs parties

ſimples, ſuivant que dans leur généra- tion & leur diſſolution elles ont été dif- féremment attirées & combinées, & qu'elles ont acquis plus ou moins de peſanteur (qui joue toujours un rôle dans ces opérations). En ſecond lieu, cette différence eſt produite par les di- vers diſſolvans & l'eſpece de diſſolution dans laquelle les Foſſiles ſe ſont trouvés précédemment, & qui a pu être plus groſſiere ou plus intime, de même que par la diverſité des matieres qui ont opéré des précipitations. Troiſiémement, ce qui contribue auſſi beaucoup à ces différences eſt l'attraction qu'exercent les parois des cavités des fiſſures dans leſ- quelles ſe forment les Foſſiles, ſur leurs parties diſſoutes qui tendent à ſe réunir. Pour ceux qui ont été produits ſuivant l'eſpace qu'ils rempliſſent (auxquels ap- partiennent quelquefois le cellulaire par- mi les figures particulieres, & parmi

celles qui ne ſont particulieres les amas (*Eingeſprengte*) & le plus ſouvent auſſi les maſſes) la différence vient de la nature même de ces Foſſiles, ſuivant laquelle ils devoient naître préciſément dans telle ou telle matiere ; mais, au ſurplus, le fondement de la différence doit être entiérement attribué à la forme de l'eſpace qu'ils rempliſſent. Enfin, la différence de figure extérieure des derniers, qui ſe ſont formés en même temps que les Foſſiles dans leſquels & avec leſquels ils ſe trouvent, (auxquels appartiennent les veinés parmi les figures particulieres, & le plus communément les amas parmi ceux dont la figure n'eſt particuliere,) cette différence vient en partie de ces Foſſiles eux-mêmes, en partie des Foſſiles dans leſquels & avec leſquels ils ſe ſont formés.

§. LXVIII.

La *figure extérieure* des Foſſiles ſolides ne ſe trouve pas dans tous les individus, ainſi qu'il a déjà été dit dans le paragraphe 66. Ce n'eſt donc pas toujours par la différence de cette figure qu'on doit juger de la différence des Foſſiles. On a vu dans le précédent paragraphe, que, indépendamment de la compoſition, diverſes autres circonſtances pouvoient produire cette différence, d'où il réſultoit alors une ſimple variété. Mais comme il eſt rare de rencontrer des Foſſiles différens qui aient préciſément une figure extérieure ſemblable, ce caractere, & en particulier la cryſtalliſation, nous ſert encore à les diſtinguer; & même la cryſtalliſation (qui, avec la ſurface extérieure & l'éclat, forment l'apparence extérieure), nous dédommagent de l'apparence inté-

rieure, quand celle-ci ſe refuſe à l'obſervation, ce qui a lieu toutes les fois que les cryſtaux ſont complets. On diviſe les diverſes eſpeces de figure extérieure des Foſſiles ſolides, en *figure commune*, *figure particuliere*, *figure réguliere* ou *cryſtalliſation*, & *figure extraordinaire.*

§. LXIX.

Quand le pourtour d'un Foſſile n'a pas un nombre déterminé de côtés, & qu'il ne reſſemble à rien de ce qui eſt d'un uſage familier, on dit qu'il eſt d'une *figure commune*, c'eſt-à-dire comme ſe trouvent la plupart des Foſſiles. On le nomme auſſi, ſans figure particuliere, irrégulier, & très-mal à propos, informe. Il y a cinq eſpeces de figure commune, qui ſont : les *maſſes*, les *parties diſſéminées*, les *morceaux anguleux*, les *morceaux en grains* & le *ſuperficiel* (*Angeflogen*).

§. LXX.

On dit qu'un Foſſile ſolide eſt *en maſſe*, lorſqu'il eſt ſans figure particuliere, de la groſſeur d'une noiſette & au deſſus, qu'il ſe trouve dans un autre Foſſile ſolide & qu'il a crû avec lui. L'accroiſſement ſimultané avec & dans un autre Foſſile, une aſſez grande reſſemblance des trois dimenſions, une figure ſimple & non caractériſée, enfin la groſſeur d'une noiſette & au deſſus, ſont quatre choſes propres à donner l'idée de ce que l'on nomme *en maſſe*. Ces morceaux ont preſque toujours une ſurface plus ou moins inégale. Ces expreſſions *en maſſe* indiquent quelque choſe de compact & de réſiſtant. Les Foſſiles ſolides ſe trouvent le plus ordinairement avec cette figure extérieure, il y en a même pluſieurs que l'on ne rencontre pas autrement; tels ſont le charbon de pierre,

le ſpeckſtein, &c. &c. Ce qui eſt en maſſe paſſe à ce qu'on nomme diſſéminé (*Eingeſprengte*), dans la figure de pluſieurs morceaux, dans ceux qui ſont en plaques ou même informes. On a de l'argent natif en maſſe, de la galène en maſſe, de la pyrite de cuivre en maſſe, ainſi que du quartz, de la pierre à chaux, du ſel gemme, &c.

§. LXXI.

On nomme *diſſéminé* un Foſſile ſolide, quand il eſt ſans figure particuliere, en très-petits morceaux, dont la groſſeur n'excede pas celle d'une petite lentille, qui ſe trouvent mêlés & qui ont crû dans un Foſſile ſolide. Ceux-ci different des précédens ſeulement par la groſſeur. La dénomination de ce caractere eſt priſe de la reſſemblance avec une ſurface mouillée par aſperſion. Les diſſéminés ſe diviſent en diſſéminés gros & diſſéminés fins. On

a de l'or natif disséminé, de l'argent natif disséminé, du cinabre disséminé, de la pyrite de soufre disséminée, du quartz disséminé, &c. &c.

§. LXXII.

La seule dénomination annonce assez ce que l'on doit entendre par *morceaux anguleux* parmi les Fossiles; mais il faut ajouter que ces morceaux sont d'une certaine grosseur, comme depuis une petite noix & au dessus, & qu'ils se trouvent isolés, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas crû dans d'autres Fossiles; ainsi ce caractere ne differe guere de celui que l'on nomme en masse, qu'en ce que, dans ce dernier, les morceaux ont crû dans d'autres Fossiles, & que ceux-ci sont isolés. Les Fossiles anguleux se divisent eux-mêmes en Fossiles à *angles aigus* & Fossiles à *angles obtus*. On a de cette figure la calcédoine, l'opale d'*Ey-*

benſtock en Saxe, la cornaline jaune, la pierre à fuſil & la pierre de Bologne.

§. LXXIII.

On appelle Foſſile *en grains* celui qui eſt ſans figure particuliere, en petits morceaux, de la groſſeur d'une petite noiſette & au deſſous, autant qu'on peut l'obſerver, & qui n'a pas crû dans un autre. Cette eſpece de figure extérieure ne differe de la précédente que par la groſſeur; elle s'éloigne de ce que nous avons nommé diſſéminé, en ce que cette figure appartient à des Foſſiles qui ont crû dans d'autres Foſſiles, & que ceux en grains ſe trouvent iſolés, ou ſeulement adhérens. On doit, au ſurplus, avoir attention de ne pas confondre cette eſpece de figure extérieure avec ce que l'on nomme le grain & grenu, qui ſervent l'un & l'autre à

déterminer la caſſure. On diſtingue encore les Foſſiles à *gros grains*, & ceux à *petits grains.* L'or natif, le grenat, le ſable ferrugineux, le quartz, &c. ſe trouvent en grains.

§. LXXIV.

Un Foſſile ſolide prend le nom de *ſuperficiel*, lorſque, ſans figure particuliere, il eſt fort mince, & poſé à la ſurface d'un autre. Cette eſpece de figure extérieure eſt aſſez rare, & n'appartient proprement qu'à quelques ſubſtances métalliques. Elle paroît être le produit d'une vapeur ou de quelque émanation qui s'eſt fixée à la ſuperficie, d'où elle a pris ſon nom. On trouve de l'argent natif ſuperficiel, de la mine d'argent rouge ſuperficielle, de la mine d'argent vitreuſe ſuperficielle.

§. LXXV.

On dit qu'un Fossile solide a une *figure particuliere*, lorsque son pourtour naturel a quelque ressemblance avec des corps connus dans la vie ordinaire, tels que les *cheveux*, les *arbres*, les *dents* & autres semblables. Cette figure extérieure prend le nom de figure particuliere, parce qu'elle n'est pas commune parmi les Fossiles, comme les précédentes, qu'elle y est même assez rare, & qu'elle appartient proprement à d'autres corps. On en distingue plusieurs especes, savoir : *denti-forme*, *fili-forme*, *capillaire*, *tricoté*, *dendriti-forme*, *coralli-forme*, *stalacti-forme*, *tubuli-forme*, *ramifié*, *en grappes*, *globuleux*, *en rognons*, *bulbeux*, *renfoncé*, *spéculaire*, *lamelleux*, *cellulaire*, *veineux*, *criblé*, *corrodé*, *amorphe* & *rameux*.

§. LXXVI.

1°. Le *denti-forme* eſt cette figure particuliere d'un Foſſile ſolide, qui, de ſon extrémité inférieure épaiſſe, d'où il a pris ſon accroiſſement, tire en pointe juſqu'à l'autre bout, avec un peu de courbure. On lui donne ce nom à cauſe de ſa reſſemblance avec les dents, & ſur-tout avec les dents de cochon. On appelle auſſi cette figure coralli-forme & en barre (*zainig*); mais la premiere dénomination convient proprement à une autre figure particuliere dont il ſera parlé dans la ſuite. Cette eſpece ſe trouve depuis un quart de pouce & au deſſous, juſqu'à environ un pied de longueur. Le denti-forme comprend auſſi cette figure que l'on déſigne par l'expreſſion de *tortueuſe* ou *ſerpentant*, & que préſente quelquefois la mine vitreuſe, excepté que celle-ci eſt plus alon-

gée, & ſuit dans ſa courbure une ligne tortueuſe. Cette figure particuliere eſt aſſez rare, & n'appartient proprement qu'à quelques ſubſtances métalliques. On a de l'argent natif denti-forme, de la mine d'argent vitreuſe denti-forme.

§. LXXVII.

2°. Le *fili-forme*. On dit qu'un Foſſile ſolide eſt fili-forme quand il ſe trouve en longues tiges, minces, ſemblables à des fils d'archal. Cette eſpece de figure eſt aſſez rare, & n'appartient qu'à quelques ſubſtances métalliques; elle paſſe au denti-forme dès que ces tiges deviennent pointues à leur extrémité ſupérieure, & groſſes à la partie inférieure. On a de l'argent natif fili-forme, de Norwege, & de la mine d'argent vitreuſe fili-forme (1).

(1) La mine d'argent vitreuſe a le plus ſou-

§. LXXVIII.

3°. Le *capillaire.* On nomme capillaire un Foſſile ſolide qui s'eſt alongé en filets fort minces, ſemblables à des cheveux ; dès que les filets deviennent plus épais, cette figure paſſe au filiforme. On trouve de l'or natif capillaire, de l'argent natif capillaire, & de la pyrite ſulfureuſe capillaire.

§. LXXIX.

4°. Le *tricoté* eſt cette eſpece de figure particuliere que préſente un Foſſile ſolide qui croît en petites tiges ou en filets, dont partie eſt poſée parallelement, & partie recoupe les autres à angle droit en s'entrelaçant. On lui

---

vent la même figure extérieure que l'argent natif, probablement parce qu'elle en eſt formée par l'acceſſion du ſoufre.

donne ce nom parce que, quand on l'obſerve d'un côté, elle reſſemble à un filet. Il y a de l'argent natif tricoté, de *Saska*, dans le Banat de Temeſwar (1), du cobalt tricoté, du kupfer-nickel tricoté, de *Himmelsfurſt*, & même une eſpece de galène tricotée.

§. LXXX.

5°. Le *dendriti-forme*. On nomme ainſi la figure particuliere d'un Foſſile ſolide qui, d'une tige un peu groſſe, ſe diviſe en tiges plus foibles ſemblables à des branches, d'où ſortent ſouvent de petits rameaux. Le dendriti-forme eſt régulier ou irrégulier; le premier reſſemble preſqu'au ſapin, en ce que ſes branches partent communément du tronc à

(1) Voy. *A Born, index Foſſilium*, Pragæ, 8°. 1772, p. 101, n. 7.

angle droit, aussi-bien que les rameaux des branches. Dans le dendriti-forme irrégulier, les branches partent du tronc sous un angle oblique; il se montre dans les petites cavités, & ne dépend que de l'attraction & d'une disposition accidentelle. On a, de la premiere espece, l'argent natif dendriti-forme d'*Himmelsfurst* à Freyberg, & de *Sophia* à Wittichen: l'hématite noire dendritiforme de la Galerie appellée le *Pere Abraham*, à Scheibenderg, & le cuivre natif dendriti-forme, sont de la seconde espece.

§. LXXXI.

6°. Le *fourchu*, que l'on nomme plus ordinairement *coralli-forme*, est cette figure particuliere d'un Fossile solide qui se présente en fourches alongées, courbées, & ressemblant à des coraux; elles sont, à la vérité, arrondies à leur

extrémité, mais elles different des fourches de l'eſpece ſtalacti-forme, en ce qu'elles ſe courbent ſuivant différentes directions, qu'elles naiſſent quelquefois les unes des autres, & que ſouvent elles ſont plus groſſes à leur extrémité. Je ne connois de cette figure que le guhr calcaire qui porte le nom de *flos ferri.*

§. LXXXII.

7°. Le *ſtalacti-forme.* On dit qu'un Foſſile ſolide eſt ſtalacti-forme, lorſqu'il eſt composé de pluſieurs tiges droites, plus ou moins longues, plus groſſes à leur naiſſance, qui vont en diminuant, qui ſont arrondies à leur extrémité, & qui ont preſque une figure conique. Comme les tiges ont toutes une même direction dans la mine, & même qu'elles ont une direction verticale, quand on les rencontre dans leur ſituation naturelle, que, d'ailleurs, elles croiſſent toujours abſo-

lument libres; on peut conclure que cette figure n'a pas d'autre principe que la pesanteur, & qu'elle est formée par des gouttes, d'où elle a pris cette dénomination. De là vient aussi la ressemblance des stalacti-formes avec les stalactites de glace, qui sont produites de la même maniere. On a, de cette figure, la mine de fer limonneuse brune, l'hématite noire, & le guhr calcaire.

§. LXXXIII.

8°. Le *tubuli-forme* est cette figure extérieure particuliere d'un Fossile, qui est composée de petites tiges droites, à peu près rondes, la plupart dans une direction parallele, ou se touchant par les deux extrémités, & qui ont crû ensemble. On a trouvé, il y a quelques années, de la galène de cette figure dans les anciens travaux appellés l'Etoile du matin (*Morgenstern*), à Frey-

berg ; les cylindres étoient couverts d'une pierre de corne brune, ſouvent auſſi d'une blende tendre cryſtalliſée, où tous les intervalles en étoient remplis. On trouve encore une mine de fer limonneuſe brune épaiſſe de cette figure.

§. LXXXIV.

9°. *Ramifié.* On nomme ainſi la figure extérieure particuliere d'un Foſſile, quand, d'un tronc conſidérable, s'élevent pluſieurs branches rondes & groſſes, qui cependant ne s'étendent pas beaucoup, mais ſont aſſez touffues. Cette figure a, en effet, quelque reſſemblance avec la ramification du chou-fleur. Elle ſe rencontre quelquefois dans la mine de fer limonneuſe, brune, compacte, & auſſi dans le guhr calcaire.

§. LXXXV.

10°. *En grappes.* On déſigne, par

cette dénomination, la figure extérieure particuliere d'un Foſſile composé de globules qui ont crû l'un avec l'autre, qui produiſent, en conſéquence, une plus ou moins grande convexité ou des ſegmens de petits globules, qui préſentent ſouvent des moitiés & plus de ſphères, & ſe touchent immédiatement. Le tout a une apparence à peu près ronde. On remarque cette figure dans la mine de cobalt noire, la mine de manganèſe & la calcédoine.

§. LXXXVI.

11°. Le *globuleux*. C'eſt le nom qu'on donne à un Foſſile ſolide qui ſe préſente en morceaux arrondis; mais on en diſtingue pluſieurs variétés.

1) L'*ovoïde*, quand c'eſt un rond alongé; de cette eſpece eſt le quartz arrondi, ou les cailloux blancs.

2) Le *ſphéroïdal*, quand c'eſt un

rond applati ; on a ici pour exemple la pierre Egyptienne (*Egypten-ſtein*).

3) Le *globuleux imparfait*. On appelle ainſi un Foſſile ſolide dont la figure approche, il eſt vrai, du globuleux, mais qui s'en éloigne par des élévations & des cavités indéterminées, & quelquefois accidentelles. A cette variété appartiennent la calcédoine globuleuſe, l'agathe globuleuſe, & la pyrite globuleuſe.

4) Le *globuleux régulier* ſe dit d'un Foſſile ſolide qui eſt un globule parfait : comme l'alun globuleux, la mine de fer en grains (*Bohnenerz*), & la mine de cobalt blanche, brillante (*Speiskobolt*).

5) Le *piſi-forme* reſſemble au précédent, excepté que les morceaux ne ſont ni plus gros ni plus petits qu'un très-gros ou très-petit pois. On a, de cette eſpece, la mine de fer en grains (*Bohnenerz*)

(*Bohnenerz*) & la piſolite de *Carlsbad.*

6) En *œufs de poiſſon.* Cette figure ne differe des deux précédentes que par la groſſeur ; celle-ci s'étend depuis un petit pois juſqu'à un grain de moutarde. A cette eſpece appartient l'oolithe (*Roogen-ſtein*). Il faut pourtant remarquer que cette figure, ainſi que le piſi-forme, ne ſe trouve guere en morceaux iſolés comme les autres globuleux, mais que ces Foſſiles ſont preſque toujours réunis en quantité.

§. LXXXVII.

12°. En *rognons.* On appelle ainſi cette figure particuliere d'un Foſſile ſolide, qui eſt formée de pluſieurs élévations globuleuſes ſuperficielles, tantôt plus petites, tantôt plus groſſes, ſur leſquelles ſe trouvent encore d'autres éminences, ou iſolées, ou formées d'un

aſſemblage de pluſieurs plus petites. Cette figure paroît avoir été produite par des gouttes, & elle tourne en effet au ſtalacti-forme. Cette dénomination lui vient de ſa reſſemblance avec les rognons, ſur-tout avec les rognons de veau. On diſtingue encore la figure en *gros rognons*, & celle en *petits rognons*. On a, en rognons, de l'hématite rouge, de l'hématite noire, de la pyrite, de l'arſenic natif (ou cobalt teſtacé), de la malachite, &c.

§. LXXXVIII.

13°. La *figure bulbeuſe*. On déſigne ainſi la figure d'un Foſſile qui préſente à ſa ſurface pluſieurs éminences globuleuſes un peu irrégulieres, entre leſquelles on remarque auſſi le plus ſouvent des renfoncemens; les morceaux bulbeux ont, outre cela, communément une forme un peu alongée. On

rencontre principalement cette figure dans le silex ou pierre à fusil, qui est dans les bancs de craie.

§. LXXXIX.

14°. La *figure renfoncée* est cette figure extérieure d'un Fossile dont la surface supérieure est d'un rond applati, & qui présente une sorte de dépression ou de renfoncement dans son milieu, lequel, souvent encore, est accompagné de très-petits sillons. Il y a communément plusieurs de ces élévations demi-rondes, réunies, qui ont entr'elles de pareils renfoncemens. Ces morceaux ont presque toujours un peu d'éclat. Cette figure a beaucoup de ressemblance avec celle que l'on remarque à la surface des métaux fondus & refroidis en repos, qui sont en effet d'un rond applati, & qui ont aussi un petit renfoncement dans

le milieu, lequel vient du progrès du refroidiſſement des côtés vers le centre, ou de la coagulation du métal & de l'attraction des parties ſur elles-mêmes qui en réſulte. Le foible éclat extérieur contribue encore plus à cette reſſemblance; pluſieurs penſent, à cauſe de cela, que cette figure extérieure vient d'un feu ſouterrein, & que les Foſſiles ainſi renfoncés ont été véritablement fondus; pour moi, je ſuis abſolument convaincu de l'opinion contraire; car, dans la fouille de ces minéraux, on ne trouve pas le moindre veſtige de l'action du feu. Je ne vois pas, d'ailleurs, de néceſſité qu'il y ait eu fuſion pour produire cette figure, puiſqu'un corps peut être porté, par la voie humide, à un état de fluidité ſemblable à celui de la fuſion. Je me ſuis bien gardé de donner, en conſéquence, à cette figure une dénomination qui indiquât la fuſion,

ainſi que pluſieurs ont coutume de le faire ; ce qui ne peut ſervir qu'à tromper les commençans. Cette figure, autant que je ſache, ne s'eſt encore trouvée juſqu'à préſent que dans la galène ; on en a en cryſtaux & en maſſe, qui eſt en effet renfoncée d'un côté. Les plus beaux morceaux viennent de l'ancien *Rameau Verd* (*grun-zweig*), derriere Erbiſdorf, près de Freyberg; on en a auſſi rencontré à la Galerie *Mathuſalem*, près Freyberg.

§. XC.

15°. Le *ſpéculaire*. On nomme ainſi la figure particuliere d'un Foſſile ſolide qui eſt terminé d'un ou de pluſieurs côtés par une ſurface platte, preſque unie & indéterminée. Comme ces ſurfaces, à raiſon de leur poli, ont quelque éclat & réfléchiſſent en conſéquence les rayons de lumiere, on les a nom-

mées ſpéculaires, & cela forme un caractere composé. Il réſulte toujours du contact ou de l'application de la veine au rocher, & n'eſt autre choſe que l'effet de ſa ſéparation de deſſus une ſurface unie. On a, de cette figure, de la mine de plomb compacte, de la pyrite ſulfureuſe, du cobalt & de la mine de fer rouge, compacte; & on les appelle plomb ſpéculaire, fer ſpéculaire, &c.

§. XCI.

16°. Le *lamelleux*. C'eſt la figure extérieure particuliere d'un Foſſile ſolide, qui ſe trouve en lames très-minces, ou droites ou courbes, qui tantôt ſe ſont formées dans l'intérieur d'un autre Foſſile, tantôt à ſa ſurface. Cette figure eſt peu commune, & n'appartient qu'à un petit nombre de ſubſtances métalliques. Il faut ſe garder de la confondre avec le feuilleté de la caſſure qui dépend de

l'aſpect intérieur. On a de l'or natif lamelleux, de l'argent natif lamelleux, & de la mine d'argent vitreuſe lamelleuſe.

§. XCII.

17°. Le *cellulaire*. C'eſt le nom qu'on donne à un Foſſile ſolide qui n'eſt formé que de feuilles minces, ou de tables qui ſe réuniſſent les unes aux autres, & produiſent des cellules. Le cellulaire ſe diviſe encore :

1°.) En *cellulaire à ſix côtés* qui réſulte vraiſemblablement de ce que ces Foſſiles ſe ſont formés dans les fiſſures du ſpat cubique ou rhomboïdal, qui a été diſſous par la ſuite du temps, & qui a laiſſé des cellules hexagones : la pyrite ſulfureuſe cellulaire eſt de cette eſpece.

2°.) En *cellulaire polygone*. Celui-ci eſt également compoſé de cellules

anguleuſes, à retour d'équerre, mais indéterminées. Ici viennent le quartz cellulaire, & le ſpat calcaire cellulaire.

3°.) A *cellules rondes.* On a, de cette eſpece, l'hématite brune cellulaire.

§. XCIII.

18°. Le *veineux.* On nomme ainſi un Foſſile ſolide, lorſqu'il traverſe un autre Foſſile ſolide, comme du ſpat calcaire, en forme de petites veines minces, courbées en différens ſens. Quand on obſerve la caſſure de ces morceaux, on apperçoit d'abord ces veines comme de petits rameaux ou filets courbés; mais avec plus d'attention on reconnoît que ce ſont proprement de petites fiſſures, fort minces, différemment courbées, qui s'étendent en longueur & en largeur. Cette figure eſt fort rare, &

je ne l'ai encore rencontrée que dans la mine de cobalt brillante, grise (*speis-kobolt grau*).

§. XCIV.

19°. Le *criblé* est cette figure d'un Fossile solide qui est traversé de plusieurs trous ronds, profonds & étroits. Telle est la mine de fer limonneuse criblée (*Rasen-Eisenstein*). Cette figure vient probablement de quelques racines qui ont traversé ce minéral, tandis qu'il étoit encore tendre, & qui se sont pourries après qu'il s'est endurci.

§. XCV.

20°. Le *carié* ou *corrodé*. C'est le nom qu'on donne à un Fossile solide qui présente de petites cavités & des espaces vuides; cette figure s'approche fort de celle qui suit, en ce que son aspect est aussi extraordinaire, elle en forme

le paſſage ; cependant elle s'en éloigne en ce que, dans celle-ci, les interſtices ſont plus petits & plus multipliés. On l'appelle ainſi à cauſe de ſa reſſemblance avec le bois carié ou vermoulu. On a la mine d'argent vitreuſe cariée, la galène cariée, le biſmuth natif carié.

§. XCVI.

21°. L'*amorphe* ou *ſans figure*, que l'on nomme auſſi raboteux ou noueux, eſt cette figure particuliere d'un Foſſile ſolide qui réſulte de pluſieurs éminences & cavités plus ou moins grandes, indéterminées, dont les premieres ſont, tantôt plus mouſſes, tantôt plus aiguës. Ces dénominations viennent d'une ſorte de reſſemblance avec des excroiſſances végétales ou animales. On a, de cette figure, de la mine d'argent vitreuſe, de la mine de fer limonneuſe (*Raſen-Eiſen-*

ſtein), de la mine de fer des marais, & de l'arſenic natif.

§. XCVII.

22°. Le *rameux* eſt cette figure extérieure particuliere d'un Foſſile ſolide, réſultant de pluſieurs branches courbées qui ne s'élancent pas d'un tronc commun, & qui n'ont pas une groſſeur proportionnée, mais qui croiſſent irréguliérement les unes parmi les autres, & pour la plupart les unes des autres, courbées en différens ſens, tantôt à leur extrémité ſupérieure, quelquefois à l'endroit où elles prennent naiſſance, & qui ont quelques-uns de leurs côtés & de leurs bouts tranchans. Cette figure paſſe à l'amorphe quand les branches ou rameaux ſont en moindre quantité, plus courts & plus gros. On a, de cette figure, le fer natif de Sibérie, quelque-

fois auſſi du cuivre natif, & très-rarement de la mine d'argent vitreuſe.

§. XCVIII.

La FIGURE RÉGULIERE ou la CRYSTALLISATION, qui eſt la troiſieme & derniere eſpece de figure extérieure, eſt le pourtour naturel d'un Foſſile ſolide, qui réſulte de l'aſſemblage d'un nombre déterminé de côtés, & d'une forme déterminée.

§. XCIX.

On a, juſqu'à préſent, traité fort négligemment la détermination des cryſtaux (*), on s'eſt contenté, pour la plupart, de les indiquer par le nombre de leurs côtés ou de leurs angles; pluſieurs même dont il paroiſſoit difficile de compter les côtés, ont été ſim-

(*) Voyez la note de la page 54.

plement nommés polyëdres, de ſorte que cela pouvoit s'appliquer à telle figure que l'on jugeoit à propos. Mais les cryſtalliſations ne ſe diſtinguent pas ſeulement de toutes les figures extérieures par leur régularité, elles exigent encore une détermination exacte par rapport à leur grande différence; il eſt donc abſolument indiſpenſable d'y apporter plus d'attention.

§. C.

Il y a trois choſes à déterminer dans les cryſtalliſations, leur *figure*, leur *grandeur* & leur *aſſemblage*. La figure eſt ici ce qu'il y a de plus important; & on a encore à obſerver la *figure* principale ou *primitive*, & quelquefois les *altérations* de cette figure.

§. CI.

On entend par *figure primitive* des

cryſtaux, les figures les plus ſimples; compoſées tout au plus de deux eſpeces de faces; ſavoir, les ſurfaces des côtés & celles des extrémités, qui, lorſqu'elles paſſent à un plus grand nombre de côtés, peuvent encore être facilement reconnues, ſi l'on ſe repréſente les ſurfaces qui approchent le plus du centre du cryſtal (& qui ſont communément les plus grandes), comme alongées juſqu'à ſe toucher exactement. Il y a ſept eſpeces de figure primitive : l'*icoſaëdre*, le *dodécaëdre*, le *cube*, le *priſme*, la *pyramide*, la *table* & la *lentille*.

Quand ces figures primitives ont tous leurs côtés, leurs angles & leurs extrémités, on les nomme *complettes*; autrement elles prennent le nom de *variétés*. Dans le premier cas, il eſt facile de les reconnoître; dans le ſecond, cela eſt aſſez difficile, parce que ſouvent on ne les apperçoit pas. Mais on ne doit

alors porter son attention qu'aux côtés qui approchent le plus du centre d'un cryſtal, parce que ce ſont ceux-là qui le déterminent, & par leſquels on découvre la figure primitive, en ſuppoſant que ces plans ſont prolongés juſqu'à ſe rencontrer.

§. CII.

L'*icoſaëdre* ou dodécagone, qui eſt la premiere figure primitive, eſt produite par vingt faces triangulaires équilatérales, aſſemblées à angles égaux. Elle ſe trouve, quoiqu'aſſez rarement, dans la pyrite ſulfureuſe, & peut ſe rencontrer auſſi dans l'amalgame natif.

§. CIII.

Le *dodécaëdre* ou icoſagone eſt cette figure primitive qui réſulte de douze plans réguliers pentagones, unis ſous

un même angle (1). Il faut prendre garde de confondre cette cryſtalliſation avec une autre qui lui reſſemble beaucoup, & qui eſt un priſme à ſix côtés (2). On n'a encore trouvé d'autres Foſſiles cryſtalliſés de cette maniere, que la pyrite ſulfureuſe.

§. CIV.

Le *cube* ou octogone eſt cette figure primitive qui eſt compoſée de ſix faces à quatre côtés (3). Cette eſpece de cryſtalliſation eſt fort commune dans le regne minéral; on a, par exemple, des cryſtaux cubiques de cinabre, de mine d'argent vitreuſe, de mine cornée (*Hornerz*), de galène, de mine de fer écailleuſe (*Eiſenglantz*), de pyrite ſul-

---

(1) *V. Linnæi Syſtema naturæ, Holm. 1768, tom. III. Tab. I & II. fig. 30.*

(2) *Ibid.* Tab. I & II. fig. 11.

(3) *Ibid.* Tab. I & II. fig. 18, 19, 20 & 22.

fureuse, de sel gemme, de spat fluor, de spat calcaire rhomboïdal, de mine de fer spatique & de plusieurs autres. On demandera peut-être si, au lieu de faire de cette figure une figure particuliere primitive, on ne pourroit pas la regarder comme un prisme ; cela est vrai mathématiquement, mais les Minéralogistes la considerent comme une figure primitive tout-à-fait différente.

§. CV.

Le *prisme* est une figure primitive, composée d'un nombre indéterminé de surfaces à quatre côtés, qui se touchent réciproquement, & se prolongent jusqu'aux deux extrémités qui ont chacune autant de côtés que la crystallisation a de surfaces (1). Cette crystallisation est

(1) *Ibid.* Tab. I, II & III. fig. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 32, 33 & 34.

une de celles qui ſe trouve le plus fréquemment parmi les Foſſiles. On a, en priſme, de la mine de plomb verte, blanche, noire & rouge; des cryſtaux d'étain, du miſpickel, du cryſtal de roche, du quartz, de la topaſe, du baſalte, du ſchorl, &c. &c.

§. CVI.

La *pyramide* eſt la figure primitive d'une cryſtalliſation composée d'un nombre indéterminé de plans triangulaires, qui, par leur inclinaiſon, vont ſe réunir en pointe (1); elle a autant de faces primitives que le cryſtal a de côtés; cette cryſtalliſation eſt, après le priſme, la plus commune dans le regne minéral. On a, en pyramides, la mine d'argent rouge, la mine d'argent griſe,

(1) *Ibid.* Tab. I, II & III. fig. 3, 13, 23, 24, 25, 26, 31 & 37.

ou ſahlers, le quartz, le ſpat calcaire, l'améthyſte & la praſe.

§. CVII.

La *table*. Cette figure primitive réſulte de deux côtés beaucoup plus grands en proportion que tous les autres, & qui, à leur extrémité, ſe terminent encore par des ſurfaces étroites, quelquefois même preſque inſenſibles (1). Les cryſtaux de cette eſpece ſont, par conſéquent, d'une foible épaiſſeur, d'une grande largeur, & d'une longueur qui ſurpaſſe, à la vérité, toujours de beaucoup l'épaiſſeur, mais qui n'excede jamais la largeur. Ces cryſtaux ſont d'ailleurs un peu rares. On a cependant de la mine de fer noirâtre écailleuſe en table (*Eiſenglantz*), du glimmer gris

(1) *Ibid.* Tab. I, II & III. fig. 17 & 29.

en table, du ſpat calcaire, & du ſpat peſant.

§. CVIII.

La *lentille* eſt une figure primitive, compoſée de deux ſurfaces rondes qui forment communément un cryſtal applati ; on la rencontre dans la mine de fer ſpatique, & dans le ſpat peſant.

§. CIX.

Ces figures primitives, ou parfaites, ou modifiées, doivent encore être diſtinguées par rapport à la *ſimplicité*, la *poſition*, le *nombre* des côtés, leur *grandeur*, les *angles* ſous leſquels ils ſont réunis, & la *direction* des plans de côtés.

§. CX.

Par rapport à la *ſimplicité*, une figure primitive eſt *ſimple* ou *double*. Cette diſtinction n'a lieu que pour la pyramide,

parce que toutes les autres eſpeces de figures ne ſe trouvent que ſimples ; mais il peut arriver que dans la pyramide double les côtés des deux pyramides ſe rencontrent exactement, ou que les angles de l'une tombent au milieu des côtés de l'autre. On a, en pyramides ſimples, la mine d'argent rouge, le fahlerz, le quartz, l'améthyſte ; & en pyramides doubles, la mine d'argent vitreuſe, la galène, les cryſtaux d'étain, le cryſtal de roche, le rubis & le diamant.

§. CXI.

Suivant la différence de *poſition*, un cryſtal eſt *droit* ou *retourné ;* on ne le remarque que dans les pyramides, & même ſeulement dans celles qui ſont ſimples, ſuivant qu'elles ont crû par la baſe ou par la pointe. La premiere de ces poſitions eſt la plus commune, on

l'appelle droite ; la derniere, que je n'ai encore trouvée que dans une efpece de fpat calcaire cryftallifé, s'appelle retournée. Toutes les autres figures primitives font toujours droites, de quelque côté que fe foit fait l'accroiffement.

§. CXII.

Le *nombre* des faces de la figure primitive eft *déterminé* dans quelques efpeces ; dans d'autres il eft *indéterminé*. Il eft déterminé dans le dodécaëdre, le cube, l'icofaëdre & la lentille ; le premier de ces cryftaux n'ayant ni plus ni moins de douze faces, le fecond fix, le troifieme vingt, & le dernier feulement deux. Le nombre des faces eft indéterminé dans les autres efpeces : par exemple, le prifme eft tantôt à trois côtés, comme dans le fchorl ; tantôt à quatre côtés, comme dans la pyrite

arſenicale (*de Freundlich-Bergman* à *Muntzig* en Saxe) ; tantôt à ſix côtés, comme le cryſtal de roche. On trouve auſſi la pyramide, tantôt à trois côtés, comme le fahlers en pyramide trièdre ; tantôt avec quatre, comme le ſpat calcaire pyramidal tétraëdre ; tantôt à ſix, comme le quartz pyramidal. Au reſte, le priſme & même auſſi la pyramide, peuvent avoir un plus grand nombre de côtés. La table n'eſt compoſée, à la vérité, que de deux grands côtés, il eſt poſſible néanmoins qu'elle ſoit terminée par pluſieurs faces, lorſque ſes côtés ſont polyëdres. J'obſerverai encore que même, ſans faire attention ſi les angles ſont ſemblables, on donne le nom de *tétraëdre* à la pyramide ſimple à trois côtés, & celui d'*octaëdre* à la pyramide double à quatre côtés.

§. CXIII.

A l'égard de la *grandeur* des côtés ou faces latérales qui forment la figure primitive, on doit faire attention d'abord à leur *longueur* ou hauteur, ensuite à leur *largeur*. La largeur des côtés d'un cryſtal eſt, ou *égale* ou *inégale ;* & dans le dernier cas, ou les deux faces oppoſées ſont plus larges, comme dans le cryſtal de roche en priſme applati ; ou les côtés oppoſés ſont plus étroits, comme dans le ſpat peſant en cryſtaux hexaëdres ; ou bien, enfin, les côtés ſont alternativement plus larges, comme dans la mine de plomb blanche priſmatique, de la croix.

§. CXIV.

Les *angles* ſous leſquels les ſurfaces de la figure primitive ſe réuniſſent, & qui doivent être diſtingués dans le priſme,

prisme, dans la pyramide & dans le coin, sont *semblables* ou *différens*. Ils sont semblables quand toutes les surfaces, ou seulement tous les côtés, sont assemblés sous un même angle : dans le cas contraire, ils sont différens. Lorsque l'octogone a ses angles sensiblement pareils, il forme un cube, que ses côtés soient, ou non, semblables; & si ses angles sont obliques, il prend le nom de cube rhomboïdal.

§. CXV.

La *direction* des faces qui déterminent la figure primitive, est ou *droite*, ou *courbe*. Dans le premier cas, qui est le plus ordinaire, elles sont plattes. Au contraire, les faces courbes sont plus rares, & different encore, soit par la position de la courbure, suivant qu'elle se dirige en dehors ou en dedans, soit aussi par la forme de cette courbure.

La courbure en dedans ou renfoncée s'appelle *concave*, & la courbure extérieure ou faillante fe nomme *convexe*. A l'égard de la forme, ou ce font des portions de fphere, & on les appelle furfaces fphériques; ou des fections de cylindre, & elles prennent le nom de furfaces cylindriques. Ces deux variétés fe préfentent toujours l'une avec l'autre; de forte que l'on a le fphérique convexe, le fphérique concave, le cylindrique concave & le cylindrique convexe. Le premier fe trouve dans la mine de cobalt blanche (*Kobolt glanz*); le fecond dans la galêne & le fpat fluor; le troifieme dans le diamant du Brefil (1),

(1) J'ai eu occafion de voir un de ces diamans, qui avoit encore fa couleur native, dans le Mufée autrefois connu fous le nom de *Stieglisz*, & je crois faire plaifir aux Amateurs de minéralogie, de leur donner ici la figure

le ſchorl noir priſmatique électrique & la pyrite ſulphureuſe ; le quatrieme en-

---

particuliere de ce cryſtal, qui n'a pas encore été décrit juſqu'à ce jour. C'eſt une double pyramide, à trois côtés, fort mince, avec une de ſes faces convexes. Les trois angles formés par les deux pyramides à la jonction de leurs baſes, ont chacun quatre petites troncatures. La largeur & la longueur du cryſtal, ou, ce qui eſt la même choſe, le plan commun aux deux pyramides a environ un quart de pouce de diametre, & la hauteur eſt dans la proportion d'un à trois. Au ſurplus, le cryſtal eſt iſolé, ſa ſurface eſt raboteuſe, & il a extérieurement peu de brillant. Comme les pyramides, à cauſe de leurs angles obtus, n'ont qu'une médiocre hauteur, qui, pour chacune, ne va pas à plus de la ſixieme partie de la longueur de leur baſe, & qu'indépendamment de cela, la courbure des faces latérales eſt parabolique, la partie la plus ronde ſe trouve à la baſe, & la partie droite à la pointe ; ce qui rend la pyramide tellement courte, qu'on

fin dans le ſpat calcaire & dans la pyrite arſenicale.

§. CXVI.

Les *changemens* des figures primitives par leſquels elles perdent, ſoit les faces qui les terminent, ſoit leurs arrêtes & leurs angles, ont lieu ou par *tronquement*, ou par *biſellement*, ou par *pointement*. Les faces qui réſultent de ces altérations, ſe diſtinguent facilement de celles qui appartiennent à la figure primitive, en ce que les premieres ſont plus éloignées du centre du cryſtal, &

---

n'apperçoit preſque pas la pointe. Ce cryſtal reſſemble ainſi à une table triangulaire. Je crois que c'eſt celui qui a été rapporté par Vallérius, dans ſon Syſtême minéralogique (*tom. 1, pag. 231*), comme une troiſieme variété du diamant, ſous le nom d'hexaédre en table.

communément auſſi plus petites que les dernieres.

§. CXVII.

Un cryſtal eſt *tronqué* quand quelques-uns des angles ou des arrêtes qui lui ſont propres, ou tous, ſont comme coupés; de ſorte qu'il ſe trouve une face où devoit être une pointe ou un tranchant. La troncature n'eſt donc qu'une ſeule face, qui, par rapport au lieu, ſe trouve ou aux angles ou aux arrêtes; & par rapport à la grandeur, eſt ou petite ou grande, en proportion des côtés de la figure primitive, & qu'on nomme, dans le premier cas, *troncature légere*, & , dans le ſecond, *troncature profonde*. On trouve des troncatures dans le cube, le priſme, la pyramide & la table. On a, dans les foſſiles, de la galêne cubique à angles tronqués; des cryſtaux d'étain priſma-

tiques tétraédres avec les arrêtes tronquées; de l'étain à double pyramide tétraédre, à bords tronqués; de la galêne à double pyramide tétraédre, ayant les angles ou les pointes tronqués.

§. CXVIII.

On dit qu'un cryſtal eſt *biſelé*, quand quelques-unes des faces de ſes extrémités, ou même toutes, ſont altérées de maniere qu'il ſe termine par deux plus petites faces qui, en ſe réuniſſant obliquement, forment un tranchant. Cette eſpece d'altération eſt la plus rare de celles qu'on obſerve dans les cryſtalliſations. On doit remarquer ici d'abord l'*endroit* du biſellement, enſuite la *grandeur*, & en troiſieme lieu l'*angle*. A l'égard du premier, le biſellement peut être ou aux extrémités ou aux arrêtes du cryſtal. Pour la grandeur, le biſellement eſt ou petit ou grand, en pro-

portion des faces de la figure primitive du cryſtal ; dans le premier cas, on dit qu'il eſt *foiblement* biſelé ; dans le ſecond, qu'il eſt *profondément* biſelé. Enfin, les angles que forment les faces des biſeaux par leur réunion, ſont ou aigus ou obtus ; ce qui donne lieu de diſtinguer le biſellement *vif* & le biſellement *mouſſe*. Les variétés de cette eſpece que j'ai trouvées dans les foſſiles, ſont le miſpickel en priſme tétraédre avec biſeau très-mouſſe à ſon extrémité ſupérieure, & le ſpat peſant en table avec biſeau aux deux extrémités oppoſées.

§. CXIX.

Le *pointement* eſt cette eſpece d'altération d'une cryſtalliſation qui lui fait perdre quelques-uns, ou tous les angles, faces & arrêtes de ſes extrémités, & qui les remplace par plus de deux

faces, qui vont ſe réunir en ſuivant une ligne oblique. C'eſt l'altération la plus commune que l'on rencontre dans les cryſtaux. Voici ce que l'on doit obſerver à cet égard : 1°. l'*endroit*, 2°. les *faces*, 3°. la *terminaiſon*, 4°. la *grandeur*, & 5°. *l'angle*. A l'égard de l'*endroit*, le pointement ſe trouve ou aux angles, ou aux faces des extrémités. Pour ce qui eſt des *faces*, on remarque d'abord leur *nombre*, afin de voir ſi ce pointement en a autant, ou s'il en a moins que la figure primitive dont il eſt queſtion; on examine enſuite la *grandeur* reſpective des faces entr'elles, parce qu'elles peuvent être égales ou inégales; en troiſieme lieu, leur *figure*, qui eſt ou déterminée, ou indéterminée; quatriémement leur *poſition*, en ce qu'elles peuvent être placées toutes, ſoit ſur les faces de la figure primitive dont il s'agit, ſoit en partie ou entiérement ſur

les arrêtes des côtés de la figure primitive. En ce qui regarde la *terminaison*, ou le pointement forme une *ligne*, ce qui eſt le paſſage au biſellement; ou il ſe termine (ce qui eſt le plus ordinaire) en un *point*, & il en réſulte alors une vraie pointe. Pour la *grandeur*, le pointement eſt ou *foible* ou *fort* en proportion de la figure principale. Enfin l'*angle* ſous lequel les faces ſe réuniſſent, eſt ou obtus ou aigu; dans le premier cas, c'eſt un pointement *mouſſe*, & dans le ſecond un pointement *vif*.

On trouve, avec cette eſpece de modification, les cryſtalliſations ſuivantes: la mine d'argent rouge hexaédre à ſimple pyramide ayant, à la partie ſupérieure, un nombre égal de côtés avec pointement fort & vif; le cryſtal de roche ſimple (*) hexaédre, pyramidal;

(*) Les expreſſions qui ſuivent, & qui

avec pointement d'un nombre égal de furfaces deffus & deffous (de *Brieborn* en Siléfie); la mine de plomb blanche prifmatique hexaédre ayant, aux deux bouts, deux petites & deux grandes faces qui fe terminent enfemble en une ligne, & forment un pointement mouffe; les cryftaux d'étain prifmatiques tétraédres avec pointement d'un même nombre de faces aux deux extrémités.

§. CXX.

Pour fe faire une idée nette du tronquement, du bifellement & du pointement, il faut tailler un morceau de bois en cube, en prifme, en pyramide ou autre folide, qui donne une figure

---

annoncent deux pyramides, font contradictoires avec l'épithete *fimple*; il peut bien fe trouver ici une faute d'impreffion dans l'original. *Note du Traducteur*.

primitive complette, & faire des coupes aux arrêtes & aux angles de chacune de ces figures, de maniere qu'à leur place il se trouve une face, & c'est ce qu'on appelle tronquement. Si on tranche les faces des extrémités ou les arrêtes d'un de ces solides, chacun par deux coupes qui se réunissent obliquement de l'un à l'autre côté, de maniere qu'il en résulte deux faces qui, se terminant en une ligne, forment un tranchant, on a le bisellement. Enfin, si l'on forme sur les faces des extrémités, ou sur les angles d'un de ces corps, plusieurs coupes qui se rencontrent obliquement, de maniere qu'il en résulte plus de deux faces, qui le plus souvent produisent une pointe, on obtient ce que nous avons nommé le pointement.

§. CXXI.

Lorſque les faces de ces modifications deviennent plus grandes que les faces de la figure primitive, elles ſe changent dans ces dernieres; il faut pour cela qu'elles s'approchent plus que les autres du centre de la cryſtalliſation; & réciproquement, lorſque les faces de la figure primitive s'éloignent plus du centre de la cryſtalliſation, que les faces des modifications, elles ſe changent en celles-ci, & deviennent faces de tronquement, de biſellement & de pointement. En voici quelques exemples : la galêne a cinq ſortes de cryſtalliſations par leſquelles elle paſſe du cube parfait à la pyramide parfaite, double, à quatre faces, ou octaédre. Le cube parfait eſt ſa premiere cryſtalliſation; lorſque ſes angles ſont un peu tronqués, on a ſa ſeconde cryſtalliſa-

tion; ſi le tronquement eſt plus fort, de maniere que les faces deviennent aſſez grandes pour ſe rencontrer, on a la troiſieme cryſtalliſation, qui eſt le paſſage du cube à la double pyramide tétraédre, & qui peut être regardée auſſi bien comme un octaédre tronqué, que comme un cube tronqué. Si le tronquement eſt encore plus profond, on a la quatrieme cryſtalliſation de la galêne, qui eſt une pyramide tétraédre, double, tronquée aux angles, parce que les faces de la troncature du cube ſe ſont déjà changées dans les faces de la figure primitive de l'octaédre; & réciproquement, les faces de la figure primitive du premier ſont devenues les faces de la troncature du dernier; & ainſi le cube a paſſé réellement à l'octaédre. Enfin, quand cela va plus loin, de ſorte que l'octaédre ceſſe d'être tronqué, on a la cinquieme

& derniere cryſtalliſation de la galêne, qui eſt une pyramide parfaite, double, tétraédre, dans laquelle les faces de la figure primitive du cube ſe ſont tout-à-fait changées; il ne reſte plus que les faces du tronquement de ce cube qui ſont alors les côtés de la figure primitive de l'octaédre parfait (1). On

---

(1) Pour ſe faire une idée nette des différentes cryſtalliſations de la galêne & de ſes paſſages, on peut voir dans le tome III du *Syſtema naturæ Linnæi*, &c. planches I, II & III, que la dix-neuvieme figure repréſente la premiere cryſtalliſation, la vingtieme la ſeconde, la vingt-unieme la troiſieme, la vingt-quatrieme la quatrieme, la vingt-troiſieme la cinquieme. D'ailleurs il me paroît, d'après mes obſervations, que le plus ou le moins d'argent contenu dans la galêne eſt la cauſe de la différence de ces cryſtalliſations; de ſorte que ſa cryſtalliſation eſt tétraédre lorſqu'elle tient plus d'argent, & cubique quand elle en tient moins.

peut d'ailleurs auſſi bien regarder l'octaédre parfait comme la cryſtalliſation primitive de la galêne, & indiquer ſon paſſage au cube parfait, par les trois autres cryſtalliſations intermédiaires. De plus, les cryſtaux d'étain ont auſſi deux ſortes de cryſtalliſations; la premiere pyramidale à quatre côtés, pointue à chaque extrémité, avec quatre faces égales & tronquées ſur les arrêtes. Lorſque, dans cette cryſtalliſation, les faces du pointement deviennent plus grandes, & les faces de la figure primitive pyramidale plus petites, cette figure primitive paſſe à la ſeconde cryſtalliſation, qui eſt une double pyramide à quatre côtés avec les arrêtes tronquées. Ainſi le paſſage ſe fait ici par le pointement, de même que, dans le premier exemple, il ſe faiſoit par le tronquement. Ainſi le quartz, à priſme hexaédre & pyramide ſemblable, paſſe

par le pointement en une pyramide ſimple à ſix côtés ; & le cryſtal de roche, à priſme hexaédre & pyramide ſemblable aux deux extrémités, paſſe à la pyramide double hexaédre.

§. CXXII.

Après la figure primitive & ſes modifications, la *grandeur* eſt le troiſieme objet auquel on doit faire attention dans la cryſtalliſation. Il faut obſerver à cet égard d'abord ce que l'on entend par grandeur, & enſuite comment elle ſe détermine.

§. CXXIII.

A l'égard du premier, il y a trois dimenſions qu'il faut déterminer, de même que dans tous les corps. La plus grande de ces dimenſions eſt la *longueur*, vient enſuite la *largeur*, la plus petite eſt l'*épaiſſeur*. Outre cela, on nomme

hauteur dans la pyramide cette dimenſion qui va d'une extrémité à l'autre. Les deux plus grandes dimenſions prennent auſſi dans toute cryſtalliſation le nom de *largeur*, lorſqu'elles ſont ſemblables l'une à l'autre, & les deux plus petites le nom d'*épaiſſeur*, lorſqu'elles ſont de même pareilles entre elles.

§. CXXIV.

Pour ce qui regarde la détermination de la grandeur, on ſent qu'elle ne peut ſe faire que par voie de comparaiſon avec une autre grandeur qui eſt priſe pour meſure; & même on a adopté dans la vie civile la grandeur de certaines parties du corps humain, comme le bras, le pied, la main, le pouce, pour avoir par-là une meſure commune. Or, comme la grandeur des hommes eſt fort différente ſuivant le climat qu'ils

habitent, ou ſuivant leur genre de vie, on ne doit pas s'étonner ſi les grandeurs adoptées pour meſure dans chaque Pays & même dans chaque Province, ſont ſi différentes les unes des autres. Mais on ne peut pas forcer le Public à prendre une de ces meſures pour meſure univerſelle, & on ne doit pas s'attendre que les Lecteurs auront toujours préſentes à l'eſprit les meſures du Pays où chaque Auteur a écrit. Cela devient très-incommode, & j'ai eſſayé en conſéquence d'adapter à la détermination de la grandeur des cryſtaux une eſpece de meſure commune, parce qu'autrement il ſeroit impoſſible d'y parvenir. J'ai établi, dans ce deſſein, ſept diviſions ou ſept degrés, dont les proportions ſont priſes de la grandeur des cryſtalliſations elles-mêmes, ſuivant leſquels on peut indiquer ces grandeurs dans chaque eſpece de foſſile. Or je

les ai déterminées non - ſeulement en faiſant mention des cryſtalliſations dans leſquelles elles ſe rencontrent principalement, mais encore en montrant quel eſt à peu près leur rapport avec les meſures dont on ſe ſert dans la vie commune.

1°. J'appellerai *de grandeur extraordinaire* celles des cryſtalliſations qui ont une aune & au deſſus. Je ne connois de cette grandeur que les priſmes de baſalte.

2°. J'appelle *très-grandes* celles qui ſont entre une aune & un quart d'aune; par exemple, les très-grands cryſtaux de roche priſmatiques de Suiſſe, & les très-grands cryſtaux pyramidaux de *glacies mariæ* de Naumbourg ſur la Sala.

3°. Je nomme *grandes* les cryſtalliſations qui ont entre un quart d'aune & deux pouces. On a de cette

ſorte des cryſtaux d'étain, de la pyrite cubique & des cryſtaux de roche.

4°. Toutes les cryſtalliſations *moyennes* ſeront celles qui ont depuis deux pouces juſqu'à un demi-pouce. On trouve de grandeur moyenne de la galêne cubique, des cryſtaux d'étain, des pyrites ſulphureuſes, des topaſes, des cryſtaux de ſpat calcaire & des cubes de ſpat fluor.

5°. Les cryſtaux *petits* ſeront ceux qui auront depuis un demi-pouce juſqu'à un huitieme de pouce : cette grandeur & la précédente ſont très-ordinaires dans les cryſtalliſations. A cette diviſion appartiennent des cryſtaux octaédres de galêne, des cryſtaux d'étain, des cryſtaux de miſpickel, des cryſtaux de roche de *Stollberg* au Hartz, des cryſtaux de ſpat fluor, des cryſtaux de ſpat calcaire.

6°. On appellera *très-petites* toutes les cryſtalliſations au deſſous d'un huitieme de pouce, & dont cependant on peut reconnoître la forme à l'œil nud. On a de cette ſorte des cubes d'argent corné, des cryſtaux d'étain & du muriate de cuivre alumineux en cubes (*).

7°. Les cryſtaux *extrêmement petits* ſont ceux que l'on ne peut reconnoître qu'à l'œil armé. On trouve de cette dimenſion des cryſtaux d'or natif, des cryſtaux de plomb vert,

(*) L'original porte *glimmer verd ou mica verd*, mais l'analyſe n'en avoit pas été faite. (*Voy. Bergman, diſſert. XXIV*, §. *8*, *E.*) M. de Morveau a obtenu cette compoſition de même couleur & cryſtalliſée de même, en abandonnant à l'évaporation lente une diſſolution de muriate de cuivre ſur de l'alumine. *Note du Traducteur.*

que l'on nomme auſſi en mouſſe, des cryſtaux de mine de cuivre ſoyeuſe, des cryſtaux de fer ſpatique.

§. CXXV.

C'eſt ſeulement la plus grande dimenſion d'une cryſtalliſation qu'on détermine d'après les degrés que nous avons donnés; les autres plus petites dimenſions ſe déterminent par leur proportion avec les premieres. Ainſi l'on dit, par exemple, que le diamant à pyramide double triédre eſt gros par rapport à ſa longueur; que la mine d'antimoine griſe à pyramide ſimple, de grandeur moyenne, eſt grêle & foible. J'obſerverai encore ici que l'on nomme en pointes les cryſtalliſations pyramidales, lorſqu'elles n'ont que peu de largeur & d'épaiſſeur relativement à leur longueur.

§. CXXVI.

La quatrieme & derniere chofe à obferver dans les cryftallifations, eft l'*adhérence.* On entend par là fi une cryftallifation a crû avec un autre foffile, avec une autre cryftallifation, ou non. Cette adhérence doit être diftinguée de la cohéfion dont j'ai fait mention au §. 58. Les cryftaux font ou *aggrégés*, ou *adhérens*, ou *ifolés.* On appelle *aggrégés* les cryftaux de même efpece qui ont crû confufément les uns fur les autres, ou parallélement, ou obliquement dans toute forte de direction, & qui font tous adhérens. On peut prendre pour exemple des premiers les cryftaux d'étain, de galêne & de fpat fluor; pour exemple des feconds, des cryftaux de fchorl prifmatique, des cryftaux de plomb vert prifmatiques de la Croix; & pour les troifiemes,

des cryſtaux de ſélénite priſmatique tétraédres de *Fabian Sebaſtian* à Marienberg.

On nomme *adhérens* les cryſtaux qui ont crû par une extrémité ou par une face ſur un autre cryſtal, ou ſur le même foſſile non cryſtalliſé; de ſorte que la face de cryſtalliſation manque à l'endroit qu'ils touchent. On a de cette eſpece des cryſtaux de quartz priſmatiques à pyramide ſimple, des cryſtaux d'arſenic priſmatiques, &c. &c.

On nomme *iſolés* les cryſtaux qui, lors de leur formation, ont crû ſans adhérer ni à d'autres cryſtaux, ni à d'autres foſſiles, & qui ont par conſéquent toutes les faces de leur cryſtalliſation; qu'ils aient, ou non, continué de croître enſuite dans un autre foſſile ſolide. De cette ſorte ſont la topaſe, le cryſtal de roche à deux pointes, la mine de cuivre rouge octaédre de Sibérie,

rie, des pyrites cubiques ſulphureuſes, &c. &c.

§. CXXVII.

On peut ajouter par ſurabondance à la deſcription d'une cryſtalliſation le nombre de ſes faces & leur figure, en ſuppoſant qu'elle ſoit d'ailleurs déterminée; de ſorte que l'on diroit, par exemple : la galêne cubique à angles tronqués, préſentant ſix plans à huit côtés, qui ſe terminent l'un contre l'autre, & quatre plans à trois côtés.

§. CXXVIII.

J'obſerverai enfin qu'il y a des eſpeces de foſſiles qui préſentent un plus grand nombre de variétés de cryſtalliſations, que les autres. Tels ſont la pyrite ſulphureuſe, la galêne, le grenat, la chaux & le gypſe lui-même.

2. *DE LA SURFACE EXTÉRIEURE.*

§. CXXIX.

La *ſurface extérieure* eſt le ſecond caractere générique particulier que l'on peut découvrir à l'œil. Ce qu'on entend par là eſt trop connu, pour que je m'y arrête. Mais la ſurface extérieure d'un foſſile ſolide peut être *inégale*, *raboteuſe* ou grenue, en *druſes*, *rude*, *liſſe*, *rayée*, *en barbe de plume*, *tricotée* ou pennachée.

§. CXXX.

I. On appelle ſurface *inégale*, celle qui préſente pluſieurs petites éminences qui, en proportion les unes des autres, ſont tantôt plus petites, tantôt plus grandes. On la remarque dans la calcédoine.

§. CXXXI.

II. Une ſurface *raboteuſe* ou grenue,

eſt celle qui réſulte de très-petites élévations ſemblables les unes aux autres. Elle ne ſe trouve que dans quelques cryſtalliſations telles que le diamant du Breſil, & dans l'hématite brune en rognon & ſtalactiforme.

§. CXXXII.

III. On dit que la ſurface extérieure d'un foſſile eſt en *druſes*, lorſqu'elle eſt compoſée de très-petits cryſtaux, crûs enſemble, peu différens les uns des autres. On trouve cette ſurface dans la pyrite ſulphureuſe, même dans la pyrite rhomboïdale, qui eſt peu commune; on l'obſerve auſſi dans celle qui eſt priſmatique hexaédre, quelquefois enfin dans le quartz & autres cryſtaux.

§. CXXXIII.

IV. La ſurface extérieure *rude* eſt

formée par des élévations très-petites, presqu'imperceptibles, tantôt aiguës, tantôt mousses. On a de cette sorte le quartz cellulaire, le quartz roulé (*Crystall-geschiebe*, connu aussi sous le nom de caillou d'eau, *Wasser-kiesel*), le guhr calcaire coralliforme & stalactiforme.

§. CXXXIV.

V. La surface *lisse* est celle qui ne présente aucune aspérité ni élévation : de cette sorte sont l'hématite spéculaire, la galêne cubique, le fluor en crystaux cubiques, & plusieurs autres.

§. CXXXV.

VI. On appelle surface *rayée* celle qui présente de petites élévations presqu'imperceptibles, se prolongeant en ligne droite & parallèlement. On ne la trouve guere que dans les crystallisations ; & la différence de direction, respective-

ment aux faces des cryſtaux ; donne lieu encore à des variétés que l'on diſtingue comme il ſuit :

1°. Le *rayé en travers*, quand les lignes ſont parallèles à la largeur des côtés du priſme, comme dans le cryſtal de roche.

2°. *Rayé en long*, quand les raies ſont parallèles à la longueur des côtés du cryſtal. On a de cette ſorte la topaſe de *Schneekenſtein* près d'Auerbach en Saxe, le ſchorl priſmatique, &c.

3°. *Rayé diagonalement*, quand la direction des lignes eſt diagonale ; par exemple, dans les cryſtaux cubiques de cinabre d'Almaden en Eſpagne, la mine de fer noirâtre écailleuſe (*Eiſenglanz*) d'Altemberg en Saxe.

4°. *Rayé alterne*, quand les raies ſont à la vérité parallèles aux côtés des faces d'une cryſtalliſation,

ſans qu'elles aient néanmoins une même direction que les raies des faces voiſines, mais au contraire une direction oppoſée. On en trouve un exemple dans les cryſtaux cubiques de pyrite ſulphureuſe, dont la ſurface eſt rayée.

§. CXXXVI.

VII. On nomme en *barbe de plume* une ſurface extérieure qui reſſemble aſſez à la précédente, qui en differe ſeulement en ce que les rayures ſont placées, ſous un angle oblique, des deux côtés d'une ligne qui ſe trouve au milieu, à peu près comme une barbe de plume, d'où lui vient ſa dénomination. On a de l'argent natif du Mexique, en feuilles rayées en barbe de plume, & du biſmuth natif rayé en barbe de plume, que l'on appelle ordinairement biſmuth en plume (*Feder-wiſmuth.*)

§. CXXXVII.

VIII. Le *tricoté* eſt cette ſurface extérieure d'un foſſile ſolide, qui eſt formée de pluſieurs lignes droites, ſemblables à des hachures, dont les unes ſont parallèles, & les autres coupent les premieres à angle droit. On a déjà vu quelque choſe de ſemblable, que nous avons nommé de même tricoté, en traitant de la figure extérieure particuliere, & qu'il ne faut pas confondre. Je n'ai encore trouvé d'autre foſſile de cette ſorte, que la mine de cobalt griſe brillante (*Speis kobolt*) à ſurface tricotée.

3. *DE L'ÉCLAT EXTÉRIEUR.*

§. CXXXVIII.

L'*éclat extérieur* eſt le troiſieme caractere générique particulier des foſſiles

ſolides, & en même temps le dernier de ceux qui forment l'apparence ou l'aſpect extérieur. L'éclat que nous obſervons à l'extérieur ou à la ſurface naturelle d'un foſſile ſolide, eſt le même que celui qu'on remarque à ſa ſurface intérieure & dans les foſſiles friables & fluides; puiſqu'il n'y a d'autre différence ſinon que dans l'une ou l'autre eſpece, dans l'une ou l'autre variété, l'éclat eſt extérieurement plus fort ou plus foible qu'à l'intérieur. Je traiterai donc en général de ce caractere, & je renverrai ici lorſque j'aurai occaſion d'en parler dans la ſuite.

L'*éclat* déſigne en général la maniere dont un foſſile ſe comporte par rapport à la lumiere qu'il réfléchit, ce qui vient, ſoit du poli de ſa ſurface ou du moins d'un grand nombre des parties qui la compoſent, ſoit de ſa compacité. Le premier eſt le principe des différens de-

grés d'*intensité* de l'éclat, & le dernier de ses différentes *especes*.

§. CXXXIX.

L'*intensité de l'éclat* ne peut être déterminée qu'au moyen de certains degrés. J'en ai adopté pour cela cinq, qui sont : *très-brillant*, *brillant*, *peu brillant*, *scintillant*, *mat*.

§. CXL.

On dit qu'un fossile est *très-brillant*, lorsqu'il répand un éclat éblouissant que l'on apperçoit même à une certaine distance. C'est le plus haut degré d'intensité de l'éclat, qui est toujours produit par une surface unie, & le plus souvent polie. On a de cette sorte le mercure natif, les crystaux d'antimoine gris, la surface extérieure de la plupart des crystaux d'étain, le cinabre

cryſtalliſé, la pyrite arſenicale en cryſtaux priſmatiques, la ſurface extérieure & ſur-tout la caſſure du cryſtal de roche, la caſſure de la galêne (de celle particuliérement qui s'élance en cubes), du ſpat d'Iſlande, de la mine de plomb blanche & du ſpat fluor.

§. CXLI.

On nomme *brillant* un foſſile dont l'éclat s'apperçoit, à la vérité, de loin, mais que l'on obſerve particuliérement de près. C'eſt la ſeconde eſpece de brillant qui eſt déjà un peu plus foible que la précédente, & qui ſe trouve le plus ſouvent avec une caſſure anguleuſe. Le *fahlers* ou mine d'argent griſe eſt brillant, de même que la praſe & ſouvent auſſi le quartz, la caſſure de la mine de cuivre vitreuſe griſe, du kupfernickel, de la pyrite arſenicale, du

ſpat-peſant & de la plus grande partie des ſpats calcaires.

§. CXLII.

Un foſſile eſt *peu brillant* quand on n'en remarque l'éclat que de près, & qu'il eſt déjà un peu foible. On a de cette ſorte la mine de fer noire magnétique (*Eiſenſtein*), l'argent natif, la caſſure des cryſtaux d'étain, de la mine de cuivre griſe ou *fahlerz*, de la pyrite ſulphureuſe, du gypſe fibreux (*Strohl-gyps*), de la pierre néphrétique & la plupart des quartz.

§. CXLIII.

On dit qu'un foſſile eſt *ſcintillant*, quand il n'y a que quelques-unes de ſes très-petites parties aggrégées (qui en forment la ſurface) qui réfléchiſſent une lumiere foible. De cette ſorte eſt

la pierre à chaux, la caſſure de la mine d'argent rouge, de la mine de plomb compacte (*Bley ſchweif*), de l'hématite, de la mine de cobalt brillante griſe, de la pierre à fuſil & de la pierre ollaire (*Topfſtein*).

§. CXLIV.

On appelle *mat* un foſſile dont la ſurface ne réfléchit abſolument aucune lumiere. La plupart des foſſiles friables ſont de cette claſſe; parmi les foſſiles ſolides, ſur-tout ceux qui ont une caſſure terreuſe, mais jamais les foſſiles fluides. On peut donner pour exemple: la malachite, la mine de plomb terreuſe durcie (de *Rautenkranz* à Johann-Georgen-Stadt), la mine de fer limonneuſe argilleuſe, griſe, rouge & brune (de *Wehrau* dans la haute Luſace), la terre errugineuſe bleue, la calamine, la mine de cobalt terreuſe, jaune, brune

& noirâtre, la pierre de corne, la pierre d'azur, le liege de montagne, le tripoli, la craie, la marne, toutes les terres calcaires & beaucoup d'autres.

§. CXLV.

Il y a enfin dans les fossiles, suivant qu'ils sont plus ou moins compacts, diverses sortes *d'éclat*. On en distingue principalement deux especes; la premiere se nomme *l'éclat ordinaire*; la seconde, *l'éclat métallique*. A celle-ci appartiennent la plupart des substances métalliques, telles que l'or natif, le mercure natif, l'argent natif, la mine d'argent vitreuse, le *fahlers*, la pyrite de cuivre, la galêne, &c. A la premiere espece se rapportent principalement les matieres terreuses, pierreuses & salines; on la trouve dans toutes les pierres calcaires, les pierres vitreuses, les pierres de corne, les gypses, les fluors,

comme auſſi dans la plupart des ſubſtances argilleuſes & talqueuſes, enfin dans tous les ſels.

4. *DE L'ÉCLAT INTÉRIEUR.*

§. CXLVI.

Paſſons maintenant à l'ASPECT INTÉRIEUR des foſſiles ſolides qui comprend l'*éclat intérieur*, la *caſſure*, & la *figure des fragmens*.

On entend par *aſpect intérieur* tout ce que l'on peut obſerver, ſeulement à la vue, dans un foſſile ſolide, qui n'a plus ſa ſurface extérieure, & dont on a découvert une ſurface nouvelle & récente en le caſſant à deſſein.

§. CXLVII.

L'*éclat intérieur* eſt donc le premier des caracteres extérieurs qui appartien-

TABLE III.

DE L'ASPECT EXTÉRIEUR DES FOSSILES SOLIDES.

Caracteres génériques.		Caracteres spéciaux.			Variétés.	
L'apparence extérieure. *Auſſere Anſehen*	La figure extérieure. *Auſſere Geſtalt.*	Figures communes. *Gemeine Geſtalten.*	En maſſe.	*Derb.*		
			Diſſéminé.	*Eingeſprent.*	En parties groſſieres.	*Grob.*
					En parties fines.	*Zarte.*
			En morceaux anguleux.	*In eckigten Stücken.*	A angles aigus.	*Scharfeckigt.*
					A angles obtus.	*Stumpfeckigt.*
			En grains.	*In Kórnen.*	Gros.	*Gróſſ.*
					Petits.	*Klein.*
			Superficiel.	*Angeflogen.*		
		Figures particulieres. *Beſondere Geſtalten.*	Denti-forme.	*Zánhig.*		
			Fili-forme.	*Drat fórmig.*		
			Capillaire.	*Haar fórmig.*		
			Tricoté.	*Geſtrickt.*		
			Dendriti-forme.	*Baum fórmig.*	Régulier.	*Regelmáſſig.*
					Irrégulier.	*Unregelmáſſig.*
			Coralli-forme.	*Zackig.*		
			Stalacti-forme.	*Tropfſteinartig.*		
			Tubuli-forme.	*Róhr fórmig.*		
			Ramifié.	*Standen fórmig.*		
			En grappes.	*Traubich.*		
			Globuleux.	*Kuglicht.*	Ovoïde.	*Ey fórmig.*
					Sphéroïdal.	*Sphaeroitiſch.*
					Régulier.	*Vollkomenen.*
					Imparfait.	*Unvollkomenen.*
					Piſi-forme.	*Erbs fórmig.*
					En œufs de poiſſons.	*Roogen fórmig.*
			En rognons.	*Nieren fórmig.*	Gros.	*Gróſſ.*
					Petits.	*Klein.*
			Bulbeux.	*Knollich.*		
			Renfoncé.	*Geſtoſſen.*		
			Spéculaire.	*Spieglig.*		
			Lamelleux.	*In blättgen.*		
			Cellulaire.	*Zellicht.*	A ſix côtés.	*Sechsſeitig.*
					Polygone.	*Vieleckigt.*
					A cellules rondes.	*Rund.*
			Veineux.	*Adrig.*		
			Criblé.	*Durchlóchert.*		
			Carié.	*Zerfreſſen.*		
			Amorphe.	*Ungeſtaltet.*		
			Rameux.	*Aeſtig.*		
		Figure réguliere *ou* cryſtalliſation. *Regelmáſſige Geſtalt.*	*Voyez, pour les cryſtalliſations & leurs variétés, la Table IVe.*			
	La ſurface extérieure. *Auſſere Oberfláche.*		Inégale.	*Uneben.*		
			Raboteuſe *ou* grenue.	*Schrof, Gekernt.*		
			En druſes.	*Druſig.*		
			Rude.	*Rauh.*		
			Liſſe.	*Glatt.*		
			Rayée.	*Geſtreift.*	En travers.	*In die queere.*
					En long.	*In die lánge.*
					Diagonalement.	*Uberzwerch.*
					Alternativement.	*Abwechſelnd.*
			En barbe de plumes.	*Federartig.*		
			Tricotée.	*Geſtrickt.*		
	L'éclat extérieur. *Auſſere Glanz.*		L'intenſité.	*Stárke.*	Très-brillant.	*Sehr glánzend.*
					Brillant.	*Glánzend.*
					Peu brillant.	*Wenig glánzend.*
					Scintillant.	*Schimmernd.*
					Mat.	*Matt.*
			L'eſpece.	*Art.*	Éclat ordinaire.	*Gemeiner Glanz.*
					Eclat métallique.	*Metalliſcher Glanz.*

TABLE IV.

DE LA FIGURE RÉGULIERE OU CRYSTALLISATION DES FOSSILES SOLIDES.

- **Ce qu'on doit observer dans les crystallisations.**
  - **Figure primitive.** *Grundgestalt.*
    - **Especes différentes.**
      - L'icosaédre *ou* dodécagone. — *Zwolfeck.*
      - Le dodécaédre *ou* icosagone. — *Zwanzigeck.*
      - Le cube *ou* octogone. — *Achteck.*
      - Le prisme. — *Säule.*
      - La pyramide. — *Pyramide.*
      - La table. — *Tafel.*
      - La lentille. — *Linse.*
    - **Variations.** *Abweichungen.*
      - La simplicité. — *Einfacheit.*
        - Simple. — *Einfach.*
        - Double. — *Doppelt.*
      - La position. — *Stellung.*
        - Droite. — *Rechts.*
        - Retournée. — *Verkehrt.*
      - Le nombre des côtés. — *Zahl der flächen.*
        - Déterminé. — *Festgesetzt.*
        - Indéterminé. — *Verschieden.*
      - La grandeur des côtés. — *Grösse der flächen.*
        - La longueur. — *Länge.*
        - La largeur. — *Breite.*
      - Les angles. — *Winckel.*
        - Semblables. — *Gleich.*
        - Différens. — *Verschieden.*
      - La direction des plans. — *Richtung.*
        - Droite. — *Eben.*
        - Courbe. — *Kugelflächig.*
  - **Altérations de cette figure.** *Veränderung.*
    - **Tronquement.** *Abstumpfung.*
      - L'endroit. — *Ort.*
        - Aux angles. — *An Ecken.*
        - Aux arrêtes. — *An Kanten.*
      - La grandeur. — *Grösse.*
        - Léger. — *Schwach.*
        - Profond. — *Stark.*
    - **Bisellement.** *Zuschärfung.*
      - L'endroit. — *Ort.*
        - Aux angles. — *An Kanten.*
        - Sur les bords. — *An Endflächen.*
      - La grandeur. — *Grösse.*
        - Foible. — *Schwach.*
        - Profond. — *Stark.*
      - L'angle. — *Winckel.*
        - Mousse. — *Flach.*
        - Vif. — *Scharf.*
    - **Pointement.** *Zuspitzung.*
      - L'endroit. — *Ort.*
        - Aux angles. — *An Ecken.*
        - Aux faces des extrémités. — *An Endflächen.*
      - Les faces. — *Flächen.*
        - Le nombre. — *Zahl.*
        - La grandeur respective. — *Grösse.*
        - La figure. — *Gestalt.*
        - La position. — *Lage.*
      - La terminaison. — *Endigung.*
        - En une ligne. — *In eine linie.*
        - En un point. — *In einen punct.*
      - La grandeur. — *Grösse.*
        - Foible. — *Schwach.*
        - Fort. — *Stark.*
      - L'angle. — *Winckel.*
        - Mousse. — *Flach.*
        - Vif. — *Scharf.*
  - **La grandeur des Crystaux.** *Grösse.*
    - **Les dimensions** *Ausdehnungen.*
      - Longueur. — *Länge.*
      - Largeur. — *Breite.*
      - Épaisseur. — *Höhe.*
    - **Le degré.** *Grade.*
      - De grandeur extraordinaire. — *Ungewönlicher grösse.*
      - Très-grands. — *Sehr groß.*
      - Grands. — *Groß.*
      - De grandeur moyenne. — *Mittlerer grösse.*
      - Petits. — *Klein.*
      - Très-petits. — *Sehr klein.*
      - Extrêmement petits. — *Ganz klein.*
  - **L'adhérence.** *Zusammenhang.*
    - **Aggrégés.** *Zusammengevachsen.*
      - Paralleles. — *An einander.*
      - L'un sur l'autre. — *Auf einander.*
      - L'un dans l'autre. — *In einander.*
    - **Adhérens.** *Angevachsen.*
    - **Isolés.** *Lose.*

nent à l'aſpect intérieur ; mais en général il eſt le quatrieme des caracteres génériques particuliers que l'œil peut découvrir dans les foſſiles ſolides.

Comme j'ai traité précédemment (1) de l'éclat en général, je me contenterai d'y renvoyer le Lecteur. Je dois ſeulement ajouter ici que l'éclat intérieur eſt bien plus sûr que l'éclat extérieur, pour déterminer l'idée extérieure d'un foſſile ſolide.

5. *DE LA CASSURE.*

§. CXLVIII.

La *caſſure*, que ſouvent l'on nomme auſſi la ſtructure ou texture, eſt le cinquieme caractere générique particulier des foſſiles ſolides, & le ſecond de ceux

(1) Voyez le §. 138 juſqu'à 145.

qui composent son aspect intérieur. On comprend sous ce nom la forme de la surface intérieure d'un fossile solide ; & cette forme de l'intérieur d'un fossile vient de celle des plus petites parties qui le composent, & qui sont réunies. Leur petitesse fait que l'œil ne peut les distinguer. Ces parties, ou tiennent immédiatement les unes aux autres, ou forment de plus grandes parties que l'on peut, à la vérité, distinguer à la vue, mais qui ne paroissent pas avoir les trois dimensions des solides, & qui ressemblent ou à des lignes, ou à des surfaces : nous les nommerons parties distinctes. D'après ces différences, la cassure se divise en quatre especes, savoir : la cassure *compacte*, la cassure *fibreuse*, la cassure *striée*, & la cassure *feuilletée*.

§. CXLIX.

La caſſure *COMPACTE* eſt celle dans laquelle on ne peut diſtinguer aucune partie ſéparément, parce que les plus petites parties ſont réunies immédiatement & ſans interruption. Cette ſorte de caſſure eſt celle qu'on rencontre le plus ſouvent dans les foſſiles. Suivant les inégalités qu'elle préſente, on a les variétés ci-après : *écailleuſe*, *unie*, *teſtacée*, *anguleuſe* & *terreuſe*.

§. CL.

On nomme *écailleuſe* cette variété de la caſſure compacte, dont le plan n'eſt pas interrompu par des inégalités ſenſibles ou en grand nombre, mais où il y a, en divers endroits, quelques petites écailles qui ſe ſont formées lors de la fracture du foſſile, & qui ſont rendues ſenſibles ſur-tout parce que

la lumiere, en les traverſant, éclaire la couche au deſſous. Ces petites lames ou écailles ſont plus fortes du côté par lequel elles tiennent au reſte de la maſſe, & plus minces du côté oppoſé. Cette caſſure écailleuſe comporte toujours un certain degré de tranſparence au moins vers les bords, autrement les écailles ne pourroient être apperçues. Lorſque les foſſiles qui ont cette caſſure, ont en même temps beaucoup d'éclat, & qu'ils ſont tranſparens ou demi-tranſparens, on les nomme *vitreux*. La caſſure écailleuſe paſſe au ſurplus à l'unie & à l'anguleuſe, quelquefois même à la teſtacée & à la terreuſe. Quant à l'unie, il n'y a que très-peu de différence, de ſorte que l'on peut la regarder comme n'étant preſque qu'une variété ſecondaire. On diſtingue encore dans la caſſure écailleuſe celle qui eſt en *écailles groſſieres*, & celle qui eſt en *écailles fi-*

nes. La plupart des quartz, la prase, le jade & la pierre calcaire à grosses écailles appartiennent à la premiere espece; la pierre de corne & la pierre calcaire à écailles fines sont de la seconde.

§. CLI.

On appelle *unie* cette variété de la cassure compacte qui n'offre point d'inégalités, ou qui n'en offre que peu qui sont indéterminées & la plupart plattes. Elle fait le passage à la cassure écailleuse & à la cassure testacée. La cassure unie ne présente ordinairement qu'un foible éclat; aussi ne la trouve-t-on jamais absolument transparente. On en a des exemples dans la galêne compacte (*Bley schweif*), la mine de cobalt brillante grise (*Schlacken kobolt*), la calcédoine, la cornaline jaune, la crysoprase, la pierre de touche, &c.

§. CLII.

La caſſure *teſtacée* eſt celle qui préſente des élévations & des enfoncemens d'un rond applati, dans laquelle, lorſqu'elle eſt parfaite, on diſtingue des cercles, comme dans les chamittes ou cames pétrifiées. C'eſt de ſa reſſemblance avec le teſt de cette coquille, qu'on lui a donné ce nom. La caſſure teſtacée paſſe ou à la caſſure unie, ou à la caſſure anguleuſe, quelquefois auſſi à l'écailleuſe. Lorſqu'elle eſt en même temps brillante, elle prend le nom de *ſcoriforme* (*ſchlackig*). On obſerve cette caſſure dans la mine de cuivre vitreuſe, dans la mine de fer écailleuſe compacte (*Eiſenglanz*), le guhr de fer compact, pixiforme (*pechartig Eiſenſinter*), le cryſtal de roche, l'opale, la cornaline rouge, le caillou d'Egypte, le bol de Striegau, la pierre à fuſil, la lave noire

compacte : c'eſt dans ces deux derniers foſſiles que le caractere de cette variété eſt le mieux marqué.

§. CLIII.

On dit qu'une caſſure eſt *anguleuſe* lorſque le plan eſt interrompu par des parties ſaillantes aſſez groſſes & ſenſiblement anguleuſes. Elle ſe trouve le plus ordinairement & même preſqu'uniquement dans les ſubſtances métalliques. Elle eſt preſque toujours accompagnée d'un peu d'éclat. Lorſque les inégalités ſont conſidérables, on dit que le foſſile eſt à *gros grain* (1), & à

(1) On entend par *grain* les parties élevées que préſente dans ſa caſſure un foſſile compact qui ſe rompt inégalement. A la vérité on emploie cette expreſſion pour indiquer toutes les caſſures en général, mais il vaut mieux ne s'en ſervir que pour déſigner cette variété.

grain fin lorſqu'elles le ſont peu. Cette caſſure fait d'ailleurs le paſſage à la caſſure teſtacée & à la caſſure terreuſe. On la rencontre dans la mine d'argent blanche, le fahlers, la pyrite cuivreuſe, la mine d'étain, la pyrite arſenicale & la pyrite ſulphureuſe, quelquefois auſſi dans le cinabre, la mine d'argent rouge & le ſoufre natif.

§. CLIV.

La variété de caſſure compacte, à laquelle on donne le nom de *terreuſe*, eſt celle dont le plan n'eſt composé que de petites éminences rudes. Comme elle ne préſente qu'un aſpect terreux groſſier, puiſqu'elle appartient preſque toujours à des terres durcies, les foſſiles dans leſquels on la remarque, ſont communément ſans éclat ni tranſparence. Cette caſſure eſt la plus ordinaire dans les différentes ſortes de pierres. Elle paſſe

en partie à la caſſure unie & en partie à la caſſure anguleuſe. On la trouve dans la mine de fer argilleuſe (de *Wehrau* dans la haute Luſace), la mine de plomb terreuſe compacte, la calamine compacte, la marne compacte, l'argille endurcie, le tripoli, la craie, quelquefois auſſi dans la pierre calcaire, la pierre de porc, &c.

§. CLV.

La ſeconde ſorte de caſſure des foſſiles ſolides eſt la caſſure FIBREUSE : c'eſt celle dans laquelle on peut diſtinguer des parties plus conſidérables, ſemblables à des lignes qui ſéparent les plus petites parties réunies. Ces fibres ne peuvent ſe trouver que dans une ſubſtance qui a été complétement diſſoute, au lieu que pluſieurs des foſſiles compacts dont nous venons de parler, ne ſont que des foſſiles friables endurcis.

Il ſemble cependant que les foſſiles à fibres n'ont pas été auſſi parfaitement diſſous, que ceux qui ſont feuilletés, ou du moins que leur formation n'a pas été auſſi tranquille; car une grande partie des foſſiles fibreux s'eſt formée par ſtillation; les autres ſont en maſſe, & on n'en trouve preſqu'aucun cryſtalliſé. Cette ſorte de caſſure a d'ailleurs peu d'éclat. Les foſſiles fibreux ont tout au plus quelque tranſlucidité, la plupart même ſont abſolument opaques. On ſous-diviſe la caſſure fibreuſe eu égard à la *groſſeur* des fibres, à leur *direction* & à leur *poſition*.

§. CLVI.

Pour ce qui eſt de la *groſſeur*, les foſſiles fibreux ſont ou à fibres *fines*, ou à fibres *groſſes*. Les premiers ſont ceux dont les fibres, dans la caſſure, ſont ſi ténues, qu'à l'œil nud elles ne paroiſſent

paroiſſent avoir aucune épaiſſeur, tels que la mine de cuivre ſatinée, l'hématite noire & la mine rouge d'antimoine. La ſeconde diviſion renferme ceux dont les fibres ſont aſſez fortes pour pouvoir être apperçues à l'œil nud, tels que la mine de manganèſe, le gypſe & le ſel gemme. Cette eſpece fait le paſſage du fibreux au ſtrié.

§. CLVII.

Par rapport à la *direction*, les fibres ſont ou *droites* ou *courbes*. Elles ſont courbes dans l'hématite noire, le ſel gemme fibreux, & quelquefois auſſi dans le gypſe fibreux : elles ſont droites dans l'hématite rouge, la manganèſe fibreuſe, & la mine d'antimoine fibreuſe griſe.

§. CLVIII.

Quant à la *poſition*, les fibres ſont

ou *parallèles*, ou *divergentes*, ou *entrelacées.*

Parallèles, lorſqu'elles conſervent reſpectivement la même direction, comme dans l'hématite fibreuſe rouge, le ſel gemme fibreux, l'amianthe & le gypſe fibreux.

Divergentes, lorſqu'elles tendent à un même point par l'une de leurs extrémités, & à des points différens par l'autre. On ſous-diviſe cette variété de caſſure fibreuſe en *fibreuſe étoilée* & *fibreuſe en buiſſon.* Dans la premiere, les fibres partent d'un centre commun, & s'étendent également de tous les côtés, comme dans l'hématite noire ſtalactiforme, l'hématite rouge en rognons, la mine de cobalt blanche brillante piſiforme, (de *Giromagny* dans les Voſges), le guhr calcaire coralliforme, la zéolithe fibreuſe étoilée, &c. Dans la derniere, les fibres partent bien auſſi d'un

même point, mais elles ſe dirigent d'un ſeul côté ou de deux àbſolument oppoſés : les fibres du milieu y ſont ordinairement plus longues que les autres, ce qui leur donne une forme un peu élancée : on en a des exemples dans les mines de cuivre ſatinées & d'antimoine rouge.

Entrelacées, lorſqu'elles ſont couchées dans toutes ſortes de directions & ſe croiſent les unes les autres. La mine d'antimoine griſe préſente cette variété.

§. CLIX.

La troiſieme ſorte de caſſure eſt la *caſſure ſtriée* : elle eſt toute compoſée de parties longues & étroites, ſemblables à des faces, poſées les unes ſur les autres, ou les unes à côté des autres, & dans leſquelles ſe ſéparent les plus petites molécules aggrégées du foſſile. Ces parties ſe nomment ſtries, & tien-

nent le milieu entre les fibres & les feuillets ; elles ſont proportionnellement aſſez longues & très-peu larges; elles ne paroiſſent pas avoir de conſiſtance; elles ſont ordinairement tout-à-fait pointues à une extrémité, plus épaiſſes à l'autre, & preſque toujours parfaitement droites. Le ſtrié ſe trouve quelquefois avec beaucoup d'éclat, mais il n'a pas même une demi-tranſparence. C'eſt avec le fibreux, dont nous venons de parler, le caractere qui ſe rencontre le plus rarement parmi les foſſiles. On le ſous-diviſe ſuivant la *largeur* & la *poſition* des ſtries.

§. CLX.

A l'égard de la *largeur*, le ſtrié eſt ou à *ſtries fines* ou à *ſtries larges*. Le premier eſt lorſque les ſtries ſont fort étroites reſpectivement à leur longueur, de ſorte qu'il ſe rapproche beaucoup

du fibreux auquel cette variété fait le paſſage. On a de cette eſpece l'azur de cuivre ſtrié, la pyrite ſulphureuſe ſtriée, les fleurs de cobalt, la pierre calcaire ſtriée, &c. Le ſtrié à *larges ſtries* eſt au contraire lorſque les ſtries ſont fort larges en proportion de leur longueur, & alors elles ſe rapprochent beaucoup des feuillets. Cette variété fait auſſi le paſſage du ſtrié au feuilleté: on a des exemples de ces larges ſtries dans la mine ſulphureuſe de biſmuth (*Wiſmuth glanz*), la mine d'antimoine griſe (de *Stollberg* au Harz), le ſchorl verd, le guhr calcaire, &c.

§. CLXI.

Suivant leur poſition, les ſtries ſont *parallèles*, *divergentes*, *entrelacées*. J'ai indiqué ci-devant (§. 158) ce que l'on devoit entendre par ces expreſſions,

& j'y renvoie le Lecteur ; j'ajouterai ſeulement ici quelques exemples. L'aſbeſte eſt le ſeul foſſile que je connoiſſe *à ſtries parallèles*. Le *ſtrié divergent* ſe diviſe de nouveau en divergent *en étoiles* & divergent *en buiſſon*. On a de la premiere ſorte la mine d'antimoine griſe de *Schemnitz* en Hongrie, des fleurs de cobalt, des pyrites ſulphureuſes & de la zéolithe : on a de la ſeconde la mine de cobalt blanche brillante (*Speis-Kobolt*) de *Redens-Glück* à Andreasberg au Harz, de la mine d'antimoine griſe, du ſchorl verd & de la pierre calcaire. La mine d'antimoine griſe & le ſchorl verd ſe rencontrent quelquefois à ſtriès entrelacées.

§. CLXII.

On appelle *feuilletée* la troiſieme & derniere eſpece de caſſure; elle eſt propre aux foſſiles ſolides dont la ſurface

intérieure préſente des parties ſemblables à des faces, qui ont à peu près autant de largeur que de longueur, & que l'on nomme feuillets. La plupart des foſſiles feuilletés ont un éclat que l'on diſtingue, ſur-tout par le miroir qui réfléchit les lames ou feuillets. Pour l'ordinaire, ces feuillets ſont d'autant plus brillans, qu'ils ſont plus unis, plus polis, & qu'ils ſe ſéparent plus facilement les uns des autres, lorſqu'on rompt le foſſile. Comme l'on remarque la même choſe dans la plupart des cryſtalliſations, il y a lieu de croire que les foſſiles de cette claſſe, & particuliérement ceux qui ſont bien feuilletés, ſe ſont formés en repos & dans un état de diſſolution parfaite. La caſſure feuilletée ſe trouve aſſez abondamment dans le regne minéral. On diſtingue dans cette caſſure la *direction* & la *poſition* des feuillets.

§. CLXIII.

La *direction* des feuillets, que l'on n'obſerve guere que dans ceux qui ſont un peu grands, eſt ou abſolument *platte* ou *courbe*. La premiere n'a pas beſoin d'explication; on la voit dans le wolfram, la blende à grands feuillets, la plupart des *glacies-mariæ*, & dans preſque tous les cryſtaux feuilletés. Les feuillets *courbes* ſe préſentent de trois manieres; ou ils ſont *courbés irrégulièrement*, ou ils ſont *ondulés*, ou ils ſont *ſphériques*. On dit que la *courbure eſt irréguliere*, quand les feuillets ſont contournés dans une forme tout-à-fait indéterminée, tels qu'on les voit dans la mine de fer noirâtre écailleuſe, la mine de fer micacée, le mica & le *glacies-mariæ*. Les feuillets courbes ſe nomment *ondulés*, lorſqu'ils s'alongent en ſe courbant à peu près parallèlement en deux

ſens & formant comme des ondes. C'eſt ainſi que l'on trouve beaucoup de mica, la molybdène d'*Altemberg* en Saxe, le ſpat calcaire calciforme. On nomme enfin feuillets *ſphériques* ceux qui, ſoit entiers, ſoit en fragmens, préſentent une ſurface globuleuſe; cette variété ſe rencontre dans l'hématite, le ſpat calcaire & la piſolithe de *Carlsbad*.

§. CLXIV.

Par rapport à la *poſition*, les feuillets ſont ou *parallèles* ou *divergens*. Les premiers ſont très-communs; on les remarque dans toutes les cryſtalliſations feuilletées, dans le talc ou verre de Moſcovie, dans le ſpat d'Iſlande, le *glacies-mariæ*, &c. Les derniers ſont plus rares; il s'en trouve ordinairement dans les foſſiles à feuillets ondulés, quelquefois auſſi dans les mica.

6. *DE LA FIGURE DES FRAGMENS.*

§. CLXV.

La *figure des fragmens* eſt le ſixieme caractere générique particulier des foſſilès ſolides, & le troiſieme & dernier de ceux qui appartiennent à l'aſpect intérieur. On entend par là la forme du contour des morceaux dans leſquels ſe diviſe un foſſile ſolide lorſqu'on le caſſe (1). On a des fragmens de diverſes ſortes.

---

(1) Il y a pluſieurs foſſiles dont la caſſure préſente à la fois diverſes eſpeces de fragmens. C'eſt ce qui arrive au gypſe fibreux, qui donne des fragmens fibreux & des fragmens feuilletés. On peut le remarquer auſſi de l'hématite rouge & noire & du guhr calcaire. Les fibres ſont alors coupées ſous un angle quelconque par les feuillets. Dans ces foſſiles chaque petite partie

1°. Des *fragmens cubiques.* On a vu, §§. 104 & 114, ce que c'eſt qu'un cube. La galêne & le ſel gemme ſe diviſent en fragmens de cette forme ; il y a auſſi une eſpece de charbon minéral dont les morceaux ſont des cubes irréguliers.

2°. *Fragmens rhomboïdaux.* Cette figure eſt décrite dans les paragraphes déjà cités; elle eſt aſſez commune parmi les foſſiles ſolides, mais de même que la précédente & la ſuivante, elle ne ſe trouve guere que parmi les foſſiles feuilletés. C'eſt celle de la mine de fer ſpatique à larges feuillets, de la blende brune & jaune à larges feuillets, du feld-ſpat, du ſpat calcaire à double réfraction, du *glacies-mariæ*, &c.

---

iſolée eſt compoſée d'une fibre, & d'un feuillet qui traverſe manifeſtement la fibre.

3°. *Fragmens pyramidaux.* Cette figure a été décrite §. 106 ; je remarquerai ſeulement que ces fragmens ſont des pyramides à trois côtés, & que je ne les ai encore obtenus que du ſpat fluor. Au ſurplus, on ne doit pas ſe laiſſer induire en erreur ſi on ne voit pas tout de ſuite la forme propre des trois ſortes de fragmens dont nous venons de parler ; le plus ſouvent elle eſt déguiſée, parce qu'il y en a pluſieurs adhérens les uns aux autres.

4°. *Fragmens cunéiformes.* Ils ſont longs, gros à une extrémité & pointus à l'autre. L'hématite rouge & la mine d'étain de Cornouailles ſe diviſent quelquefois en fragmens cunéiformes.

5°. *Fragmens en éclats* ou en eſquilles. Ils ſont longs & grêles. On a des exemples de cette caſſure dans

l'hématite rouge à fibres parallèles, dans l'asbeſte ſtrié & dans une eſpece particuliere de ſchiſte noir.

6°. *Fragmens en plaques.* Ils ſont larges & minces, ordinairement un peu tranchans aux extrémités. On les obtient du mica, du talc & de l'ardoiſe.

7°. *Fragmens amorphes* ou ſans figure déterminée. C'eſt la caſſure la plus ordinaire parmi les foſſiles ſolides : on la trouve dans le *fahlers*, la pyrite de cuivre, la plus grande partie des mines de fer en roche, la galêne à gros & petits grains (*ſpeiſiger bleyglanz*), le kupfernickel, la pyrite arſenicale & ſulphureuſe, le quartz, la pierre de corne, la pierre calcaire, la pierre à plâtre & beaucoup d'autres.

On doit d'ailleurs ſe garder de prendre pour la figure extérieure d'un foſ-

ſile la forme de ces fragmens, ainſi que l'ont fait pluſieurs Minéralogiſtes à l'égard du ſpat calcaire à double réfraction. Quant à la cauſe de la forme différente des fragmens des foſſiles, je crois qu'elle vient toujours de la forme de leurs plus petites parties aggrégées, étant très-probable que dans chaque eſpece de foſſile ces parties ont la même forme que celle de ſes morceaux en grand : on en eſt preſque certain pour les trois premieres ſortes de caſſure en fragmens réguliers (*).

7. *DE LA TRANSPARENCE.*

§. CLXVI.

La *tranſparence* eſt le ſeptieme carac-

(*) On peut voir à ce ſujet l'excellent Ouvrage de M. l'Abbé Hauy, intitulé : *Eſſai d'une*

tere générique particulier que l'on diſtingue à la vue dans les foſſiles ſolides, & on entend par-là leurs diverſes manieres de ſe comporter en laiſſant paſſer la lumiere.

Le paſſage plus ou moins libre de la lumiere à travers un foſſile vient de la diſpoſition de ſes parties ſimples dans leur aggrégation. Un foſſile ſera donc tout-à-fait tranſparent quand ſes parties ſimples ſeront arrangées de maniere que tous les intervalles qui ſeront entr'elles, ſoient dans des directions droites, qui laiſſent un paſſage libre aux rayons de la lumiere : dans le cas contraire il ſera opaque.

Mais il faut trois conditions pour que les parties ſimples d'un foſſile ſoient diſpoſées de maniere à ce qu'il ſoit

---

Théorie ſur la ſtructure des cryſtaux, &c. Paris, 1784. *Note du Traducteur.*

tout-à-fait tranſparent : 1°. que ces parties ſoient telles qu'elles puiſſent prendre cette poſition : 2°. que, lors de ſa formation, ces parties aient été dans l'état de fluidité, c'eſt-à-dire qu'elles aient été diſſoutes aſſez parfaitement pour pouvoir s'appliquer les unes aux autres ſuivant la force d'attraction qui leur eſt propre : 3°. que la diſſolution dans laquelle doit ſe former le foſſile, ſoit dans un parfait repos. Car, à l'égard de la premiere, ſi les parties d'un foſſile ſont telles qu'elles ne puiſſent jamais prendre la poſition requiſe, le ſolide qui en réſultera, ſera toujours opaque, comme on le voit dans la plupart des métaux, ſur-tout lorſqu'ils ont leur éclat métallique. D'autre part, ſi ces parties ſont de nature à pouvoir prendre une telle poſition, mais qu'elles ne ſoient pas parfaitement diſſoutes, le foſſile ſera d'autant moins tranſparent

que ſes parties ſimples auront été moins parfaitement diſſoutes. Enfin, ſi la diſſolution étant complette, le tout n'eſt pas dans un repos convenable lors de la formation du foſſile, le mouvement ſera un obſtacle à la juxta-poſition de ſes parties ſuivant leur attraction mutuelle.

On voit par-là que l'on ne doit chercher la tranſparence parfaite que dans les foſſiles qui ſe ſont formés après une diſſolution complette & en repos. Auſſi ne ſe trouve-t-elle guere que dans les cryſtaux, leſquels ne prennent en effet leur accroiſſement que dans ces circonſtances, & qui ſont d'autant plus réguliers & d'autant plus tranſparens, que la diſſolution étoit plus parfaite & plus tranquille.

Mais il arrive auſſi quelquefois qu'un foſſile eſt plus tranſparent à un endroit qu'à un autre; par exemple, les cryſ-

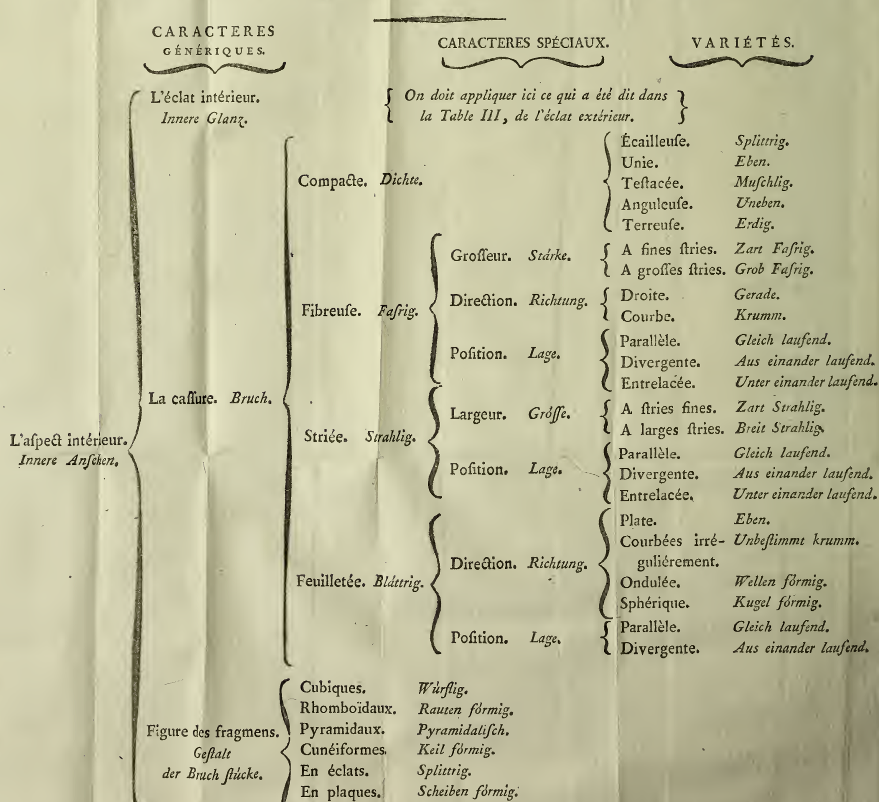
taux de quartz ſont le plus ſouvent tranſparens à leur ſommet, & ſeulement tranſlucides à la baſe par laquelle ils tiennent au rocher. Dans ce cas, les parties qui n'étoient pas parfaitement diſſoutes, ſe ſont dépoſées parce que la force attractive des ſurfaces ſur leſquelles les cryſtaux ont crû, s'eſt trouvée plus forte que l'adhéſion de ces parties avec le diſſolvant : d'où il ſuit que plus la diſſolution eſt groſſiere, plus il y a de parties qui ſe précipitent, & moins le cryſtal eſt tranſparent (1).

---

(1) Vallerius paroît attribuer à une matiere terreuſe l'*opacité* que l'on remarque quelquefois à la baſe des cryſtaux de roche ; il penſe que cette matiere étoit mêlée dans la diſſolution limpide qui a produit ces cryſtaux, & qu'elle s'eſt dépoſée pendant la cryſtalliſation, à raiſon de ſa peſanteur. *Syſtema mineralogicum, p. 218, obſerv. I.*

TABLE V.

DE L'ASPECT INTÉRIEUR DES FOSSILES SOLIDES.



	CARACTERES GÉNÉRIQUES.	CARACTERES SPÉCIAUX.		VARIÉTÉS.	
L'aspect intérieur. *Innere Ansehen.*	L'éclat intérieur. *Innere Glanz.*	*On doit appliquer ici ce qui a été dit dans la Table III, de l'éclat extérieur.*			
	La cassure. *Bruch.*	Compacte. *Dichte.*		Écailleuse.	*Splittrig.*
				Unie.	*Eben.*
				Testacée.	*Muschlig.*
				Anguleuse.	*Uneben.*
				Terreuse.	*Erdig.*
		Fibreuse. *Fasrig.*	Grosseur. *Stärke.*	A fines stries.	*Zart Fasrig.*
				A grosses stries.	*Grob Fasrig.*
			Direction. *Richtung.*	Droite.	*Gerade.*
				Courbe.	*Krumm.*
			Position. *Lage.*	Parallèle.	*Gleich laufend.*
				Divergente.	*Aus einander laufend.*
				Entrelacée.	*Unter einander laufend.*
		Striée. *Strahlig.*	Largeur. *Grösse.*	A stries fines.	*Zart Strahlig.*
				A larges stries.	*Breit Strahlig.*
			Position. *Lage.*	Parallèle.	*Gleich laufend.*
				Divergente.	*Aus einander laufend.*
				Entrelacée.	*Unter einander laufend.*
		Feuilletée. *Blättrig.*	Direction. *Richtung.*	Plate.	*Eben.*
				Courbées irrégulièrement.	*Unbestimmt krumm.*
				Ondulée.	*Wellen förmig.*
				Sphérique.	*Kugel förmig.*
			Position. *Lage.*	Parallèle.	*Gleich laufend.*
				Divergente.	*Aus einander laufend.*
	Figure des fragmens. *Gestalt der Bruch stücke.*	Cubiques.	*Würflig.*		
		Rhomboïdaux.	*Rauten förmig.*		
		Pyramidaux.	*Pyramidalisch.*		
		Cunéiformes.	*Keil förmig.*		
		En éclats.	*Splittrig.*		
		En plaques.	*Scheiben förmig.*		
		Amorphes.	*Unbestimmteckig.*		

Il y a différens degrés de tranſparence, & pour les déterminer j'adopte les cinq diviſions ſuivantes : *tranſparent*, *demi-tranſparent*, *tranſlucide*, *tranſlucide aux bords* & *opaque*.

§. CLXVII.

On appelle *tranſparent* un foſſile à travers lequel on reconnoît facilement tous les objets, que le morceau ſoit gros ou petit. C'eſt là le plus haut degré de tranſparence, qui ne ſe rencontre, comme il a été dit précédemment, que dans les cryſtaux & ſur-tout dans les cryſtaux pierreux. Le tranſparent ſe diviſe de nouveau en *tranſparent ſimple* & *tranſparent à double réfraction*. On dit qu'un corps n'a qu'une tranſparence ſimple ou ordinaire, quand on voit à travers les objets ſimples ; il y a tranſparence à double réfraction lorſqu'on apperçoit deux images. Cette derniere

propriété n'appartient qu'au ſpat calcaire connu ſous le nom de ſpat d'Islande (1); mais on trouve bien d'autres

(1) La double image des objets que donne le cryſtal d'Iſlande, n'eſt que la diviſion de chaque rayon de lumiere qui le traverſe en deux parties qui éprouvent une différente réfraction : ce qui vient probablement de la forme des plus petites molécules aggrégées de ce minéral. On l'eſſaie facilement en marquant un point ſur du papier ; ſi l'on met la pierre ſur ce point, on le voit double, & les deux images paroiſſent toujours dans une direction parallèle avec la diagonale qui paſſe par les deux plus grands angles de la pierre, & qui va obliquement de l'une des faces ſupérieures du rhomboïde à la face inférieure oppoſée ; de maniere que l'image véritable eſt toujours du côté de l'angle inférieur, & le ſpectre du côté de l'angle ſupérieur. Lorſqu'en retournant la pierre, on change la poſition de la diagonale, on change auſſi la poſition des images, & cela dans le même rapport que ſa poſition. Leur

fossiles transparens : tels sont le diamant, le rubis, l'émeraude, le saphir, l'hya-

---

éloignement est toujours en raison de l'épaisseur de la lame que traverse le rayon visuel: aussi cette distance est-elle à peine sensible lorsque le crystal est mince. La ligne que donne cette distance, & qui se trouve à l'un des plans extérieurs de la pierre, est en même temps la base d'un triangle qui traverse le crystal, suivant la direction diagonale precédemment indiquée, & dont les deux côtés (qui sont les deux rayons de lumiere différemment réfractés) se réunissent dans un point de la surface extérieure opposée & toujours sous un angle de 6° 40′. C'est une preuve sensible que le rayon de lumiere se divise à la surface, & qu'il est différemment réfracté. Au surplus, il n'y a aucun changement dans la distance des deux images entre elles, ni dans l'éloignement auquel on les voit, soit que l'on tienne le crystal près ou loin de l'œil en regardant l'objet. Lorsque l'on pose deux de ces crystaux l'un sur l'autre de maniere que chacune des quatre faces

cinthe, le grenat de Boheme, l'aigue-marine, la topafe, la cryfolite, l'émé-

---

latérales du cryftal fupérieur foit dans la même direction que la face latérale correfpondante du cryftal inférieur, on n'a également que deux images; mais la diftance de l'une à l'autre eft augmentée en raifon de l'épaiffeur du cryftal pofé deffus. Si l'on vient au contraire à pofer les deux cryftaux l'un fur l'autre de maniere que chacune des quatre faces latérales de la pierre fupérieure faffe un angle aigu avec la face latérale du cryftal inférieur qu'elle touche, les deux images fe rapprocheront, de maniere que fi les deux morceaux ont la même épaiffeur, les deux images fe réuniront fur le même point & n'en feront qu'une. Quelquefois auffi il arrive que l'on voit jufqu'à quatre & même fix images en mettant le cryftal d'Iflande dans une certaine direction; mais cela vient de la réflexion des côtés. Ceux qui defirent une defcription plus détaillée de ce phénomène, peuvent confulter l'Optique de Newton (*liv. 3, queft. 25 & 26*).

thiſte, le cryſtal de roche, le *glacies-mariæ* (quoique pluſieurs ne le ſoient

---

Pluſieurs ont attribué cette double image des objets à une fêlure du cryſtal; mais il eſt évident qu'elle à une autre cauſe. 1°. Ce ne pourroit être une ſeule fêlure, il faudroit en admettre autant que de faces, puiſque chacune produit le même effet. 2°. S'il arrivoit que dans un cryſtal il y eût pluſieurs fêlures les unes au deſſus des autres, il y auroit plus de deux images : c'eſt ce qu'on n'a pas encore remarqué. 3°. La fêlure ſeroit tantôt plus haut, tantôt plus bas, & ainſi la diſtance des deux images qui en ſeroit l'effet, ſeroit variable; mais elle eſt toujours fixe & déterminée. 4°. Si l'on briſe un morceau de cryſtal en cent morceaux ou même plus, chacun des morceaux double les objets : il faudroit donc, dans l'hypothèſe dont il s'agit, ſuppoſer ou que tous les éclats de chacun de ces fragmens étoient dans le cryſtal avant qu'on le rompît, ou qu'ils ſe ſont produits dans chacun à l'inſtant même qu'on a briſé le cryſtal entier. On n'adoptera pas

ſouvent qu'à un foible degré), les lames minces du verre de Moſcovie,

---

aiſément cette ſeconde ſuppoſition, & la premiere ſeroit en contradiction avec l'hypothèſe. 5°. Cette explication eſt démentie par l'expérience ci-deſſus indiquée, dans laquelle on voit clairement que le rayon de lumiere ſe partage à l'inſtant qu'il tombe à la ſurface du cryſtal & qu'il s'y réfracte de deux manieres, puiſque ſi l'effet étoit dû à une félure, ce ne ſeroit pas à la ſurface, mais à l'intérieur qu'il commenceroit.

REMARQUE du Traducteur. On ſait préſentement qu'il y a bien d'autres minéraux qui ont la propriété de doubler les objets, à la vérité dans un degré beaucoup moins ſenſible. M. Briſſon penſe même que l'on peut en faire un caractere pour diſtinguer les pierres fines. « Qu'on » regarde (dit-il) un objet un peu éloigné au » travers de l'angle d'une pierre; ſi, par une » ſeule face de cette pierre, on voit une dou- » ble image de cet objet, elle n'eſt ſûrement » pas orientale. » Il réſulte de ſes obſervations,

quelquefois

quelquefois auſſi la mine d'argent rouge, les cryſtaux de plomb blanc, la blende brune de *Ratieborſchüſz* en Boheme, les cryſtaux de ſel gemme, le ſuccin, les cryſtaux de ſpat calcaire & de ſpat fluor, & une infinité d'autres.

§. CLXVIII.

On dit qu'un foſſile eſt *demi-tranſparent* quand on n'apperçoit les objets

---

conformes à celles de l'illuſtre Buffon, qu'il n'y a que *neuf* pierres qui, comme les verres factices, ne cauſent à la lumiere qu'une ſeule réfraction, qui ſont le *diamant*, le *rubis oriental*, le *rubis balais*, le *rubis ſpinelle*, la *vermeille*, le *giraſol*, la *topaſe orientale*, le *ſaphir oriental* & le *ſpat fluor*. (*Peſanteur ſpécifique des corps*, *&c. Diſc. prélimin. p. XVIII.*)

Pour ce qui eſt du ſpat d'Iſlande, on peut voir l'Ouvrage déjà cité de M. l'Abbé Hauy, qui a déterminé par le calcul les angles de ſes cryſtaux.

qu'à travers les morceaux qui ſont minces, & même un peu confuſément. La meilleure maniere de connoître la différence entre les foſſiles tranſparens & les demi-tranſparens, eſt de les poſer ſur des caracteres écrits ou imprimés, & d'obſerver à quel degré on peut les diſtinguer. Le demi-tranſparent eſt très-rare parmi les foſſiles. On en trouve cependant des exemples dans l'opale, la cornaline rouge & jaune, la calcédoine, l'agathe griſe (qui n'eſt qu'une eſpece de calcédoine), quelquefois auſſi dans le quartz & les cryſtaux de ſpat calcaire.

§. CLXIX.

Le foſſile *tranſlucide* eſt celui à travers lequel on ne peut rien diſtinguer, que les morceaux en ſoient gros ou petits, qui laiſſe cependant paſſer aſſez de lumiere pour éclairer un peu les

objets. Ce degré de tranſparence & le précédent ſe trouvent ſur-tout dans les ſilex appellés pierres de corne. Le ſoufre natif eſt tranſlucide, ainſi que l'ambre blanc (*), le vitriol ou ſulfate de fer natif, la plus grande partie du ſel gemme, la plupart des quartz, la praſe, la pierre à fuſil, la cryſopraſe, le jade, l'onix blanche ou cacholong, l'œil de chat, la zéolite, le ſpat fluor & beaucoup d'autres.

§. CLXX.

On appelle *tranſlucide ſur les bords* un

(*) Il y a dans l'original *Weiſſe Bernſtein*, ce qui ne peut s'entendre du ſuccin pâle ou blanchâtre qui eſt plus tranſparent que celui que l'Auteur a placé dans la diviſion précédente ſous le nom de *Bernſtein*. Peut-être a-t-il voulu déſigner ici cette eſpece de ſuif ou de *ſpermaceti* natif, trouvé en Finlande, & décrit

foſſile qui ne laiſſe paſſer que très-peu de lumiere ; ce que l'on juge en le préſentant en face du jour, parce qu'alors elle peut être apperçue à travers la partie la plus extérieure des arrêtes. Pluſieurs confondent le tranſlucide ſur les bords avec l'opaque, mais c'eſt ſans fondement. On doit placer dans cette claſſe les cryſtaux d'étain, la mine de plomb verte, le guhr de fer pixiforme, la pierre de corne, le ſpeckſtein de la Chine, le feld-ſpat, la plupart des marbres ; des ſpats calcaires & gypſeux, quelquefois auſſi la mine d'argent rouge, & les blendes jaune, brune & rouge.

§. CLXXI.

Les foſſiles *opaques* ſont ceux qui ne

---

par M. Spoering dans les Mémoires de l'Acad. de Stockolm, année 1743. *Note du Traducteur.*

laiſſent pas paſſer ſenſiblement la lumiere, même lorſqu'ils ſont diviſés en très-petits fragmens. C'eſt ce qui ſe rencontre le plus ſouvent dans les foſſiles, particuliérement dans ceux qui ont un éclat métallique (§. 166), dans ceux qui ont la caſſure terreuſe (§. 154), enfin, dans la plupart de ceux qui ſont de couleur noire : tels ſont encore la malachite, l'hématite rouge, la mine d'antimoine rouge, le jaſpe, le caillou d'Egypte, &c.

8. *DE LA RACLURE.*

§. CLXXII.

Il y a encore cette différence entre les divers foſſiles, que quand on les racle avec un couteau ou autre corps dur, ceux-ci donnent une pouſſiere qui eſt de même couleur qu'eux, ceux-là d'une autre couleur : c'eſt ce que nous

appellons la *raclure*, qui fait le huitieme caractere générique particulier des fossiles solides. Pour déterminer la couleur de la raclure, il faut consulter ce qui a été dit des couleurs en général dans la premiere section de ce chapitre (§§. 45—54); je me bornerai à indiquer ici quelques exemples de ceux dont la raclure donne une couleur différente du fossile même. La raclure de la mine d'argent rouge est le plus souvent d'un rouge-cramoisi sombre; celle du cinabre est rouge-écarlate; celle de la mine de fer noirâtre écailleuse est communément d'un rouge-cramoisi obscur, mais elle tourne quelquefois fortement au noir; il en est de même de la raclure de la mine de fer micacée; dans le wolfram, elle est d'un brun-rougeâtre; dans la mine de plomb verte, d'un blanc-verdâtre tirant un peu au jaune; dans la mine de plomb rouge, jaune-

orangé; dans les cryſtaux d'étain, gris-clair; dans la blende noire, elle eſt brune, tirant un peu au gris; dans les blendes jaune, rouge & brune, elle eſt blanche, tournant plus ou moins au jaune, quelquefois auſſi au gris; celle de l'ardoiſe noire eſt d'un gris-clair. En général, dans la plupart des pierres de couleur noire ou mélangée, la raclure eſt de couleur blanche ou griſe, qui le plus ſouvent tire à la couleur propre à la pierre. Au ſurplus il n'eſt pas toujours néceſſaire d'entamer un foſſile, pour reconnoître la couleur de ſa raclure; elle ſe préſente aſſez ordinairement dans les endroits où il y a quelque caſſure.

9. *DE LA TACHURE.*

§. CLXXIII.

Des foſſiles ſolides que l'on prend

avec les doigts ou que l'on paſſe ſur du papier, les uns laiſſent quelques-unes de leurs parties, les autres n'y laiſſent rien. On dit des premiers qu'ils *tachent*, & des ſeconds qu'ils *ne tachent pas*: c'eſt ce que j'appelle en général la *tachure*, qui, pouvant ſervir à faire diſtinguer les foſſiles, forme le neuvieme caractere générique particulier, & le dernier de ceux que l'on reconnoît par la vue. Au ſurplus, les foſſiles ſolides qui tachent, ſont en petit nombre: on a de cette ſorte la pierre rouge, la mine de biſmuth écailleuſe, la plombagine, la mine noire de manganèſe & la craie noire.

10. *DE LA DURETÉ.*

§. CLXXIV.

Après les caracteres génériques particuliers que l'on découvre à la vue

dans les foſſiles ſolides, viennent ceux que l'on peut reconnoître par le toucher ; & le premier eſt la *dureté*, qui fait le dixieme dans le ſyſtême général.

§. CLXXV.

Lorſqu'on manie divers foſſiles, on s'apperçoit bientôt (pour ſe ſervir des expreſſions familieres) que les uns ſont plus doux, plus mols que les autres. Par exemple, un morceau de gypſe eſt beaucoup plus doux au toucher, qu'un morceau de quartz. Nous remarquons encore mieux cette différence lorſque, pour l'obſerver, nous armons nos ſens de quelqu'inſtrument convenable (1) : c'eſt ce que le Minéralogiſte

(1) Les inſtrumens dont s'aident les Minéralogiſtes dans cet examen, ſont le *couteau* pour les foſſiles demi-durs & tendres, le *briquet* pour

appelle l'examen de la dureté, & eu égard à cette propriété, nous diviſerons les foſſiles ſolides en *durs*, *demi-durs*, *tendres* & *très-tendres*.

---

les durs, & la *lime* pour ceux qui ſont abſolument durs. On peut encore ſe ſervir du couteau, pour connoître la raclure & la ductilité. Pour avoir un néceſſaire minéralogique complet, il ſuffit d'ajouter à ces inſtrumens, 1°. *une loupe* dont on a ſouvent beſoin pour déterminer la forme extérieure & la caſſure, ce qui ſe fait très-bien avec un ſeul verre; 2°. *un petit flacon d'eau-forte*, j'indiquerai dans le dernier chapitre quel eſt ſon uſage; 3°. *un aimant* que, pour plus de commodité, on peut faire arranger de maniere à ſervir de briquet. Si l'on y joint encore un chalumeau afin de faire promptement quelques eſſais ſur les minéraux à l'aide du feu, on a tout ce que l'on peut deſirer. On trouve de ces néceſſaires tout faits & bien conditionnés chez M. Schubert, Méchanicien de l'Académie des Mines, à Freyberg.

§. CLXXVI.

On appelle dur un foſſile qui ne ſe laiſſe pas entamer au couteau, ou plutôt qui fait feu avec l'acier. On ne trouve ce degré de dureté que dans les foſſiles abſolument aigres (*ſpröde*). On diſtingue encore dans les foſſiles durs ceux *qui ſont entamés par la lime*, ceux *qui le ſont très-foiblement*, & ceux qui *ne le ſont pas du tout*. A cette derniere diviſion appartiennent le diamant, le rubis, l'émeraude ; on peut placer dans la ſeconde la topaſe, le cryſtal de roche, l'améthiſte, la pierre à fuſil, la calcédoine, la cornaline, &c. qui cedent un peu à la lime ; parmi ceux ſur leſquels la lime agit, on a la mine de cuivre blanche, la mine de fer écailleuſe, l'hématite, la plus grande partie des pierres ferrugineuſes compactes, rouges & brunes, les cryſtaux d'étain,

la plupart des mines de cobalt brillantes grises (*Speis kobolt*), les pyrites arsenicale & sulphureuse, &c.

§. CLXXVII.

On donne le nom de *demi-dur* au fossile solide qui ne fait pas feu avec l'acier, & qui se laisse un peu entamer avec le couteau. De cette nature sont le fahlers, la mine de cuivre rouge, la mine de fer spatique, la mine terreuse de plomb durcie, la plupart des blendes, la mine de cobalt blanche brillante, l'arsenic natif, le kupfernikel, la pierre calcaire, la plupart des spats calcaires & des guhrs calcaires, le spat fluor, la zéolite, le basalte & beaucoup d'autres.

§. CLXXVIII.

Les fossiles solides *tendres* sont ceux qui se laissent facilement entamer au

couteau, mais qui ne reçoivent aucune impreſſion avec l'ongle. Tels ſont la mine d'argent blanche, la mine d'argent vitreuſe, la plupart des mines d'argent rouges, la mine de cuivre vitreuſe, l'azur de cuivre, la plupart des mines de fer limonneuſes (*Raſen eiſenſtein*), la galêne, la mine de plomb compacte (*Bley ſchweif*), les mines de plomb blanche & verte, la blende rouge phoſphorique (de *Scharfenberg* près Meiſſen), le ſuccin, le ſpat peſant en barres (*Stangen ſpat*), le mica, l'asbeſte, la ſerpentine, &c. &c.

§. CLXXIX.

On appelle *très-tendres* tous les foſſiles ſolides qui non-ſeulement ſe laiſſent entamer avec le couteau, mais ſur leſquels l'ongle peut faire impreſſion. De cette ſorte ſont la plupart des cinabres ſoli-

des, les métaux cornés ou muriates métalliques natifs, la mine de bismuth écailleuse, la mine d'antimoine grise, la plupart des mines de cobalt terreuses solidifiées, les fleurs de cobalt, l'oxide d'arsenic natif, le réalgar, le soufre natif, la poix minérale, la plupart des charbons de pierre, la pierre à plâtre, le *glacies mariæ*, le talc, la plombagine, la plupart des manganèses, la stéatite (*Speckstein*), l'amianthe, la craie, &c.

§. CLXXX.

Mais ces divers degrés de dureté sont tellement sujets à se rapprocher l'un de l'autre, que non-seulement on trouve chacun d'eux changé très-diversement, mais aussi que l'on rencontre le plus souvent des fossiles de deux degrés de dureté différens, quoique voisins, lesquels s'éloignent peu des deux, & sont

le paſſage de ces deux degrés. Par exemple, la pierre ferrugineuſe magnétique dure & l'opale ont à peu près la même dureté que le kupfernikel demi-dur & le baſalte : la pyrite cuivreuſe demi-dure & la malachite ſe rapprochent pour la dureté du ſpat peſant tendre & de la mine de plomb blanche; de même la mine d'argent rouge tendre & le ſuccin ſe rapprochent du cinabre très-tendre & du ſoufre natif. Il eſt donc important de déterminer la dureté d'un foſſile, d'indiquer non-ſeulement le degré principal de dureté auquel il appartient, mais encore le rapport de dureté avec les foſſiles connus du même degré, & de remarquer lorſqu'un foſſile fait le paſſage d'un degré à un autre. Ainſi l'on dira par exemple que le fahlers ou mine d'argent griſe eſt demi-dure, cependant plus tendre que le fahlers de cuivre, & plus dur que la pyrite de

cuivre ; le ſuccin eſt tendre & fait le paſſage aux foſſiles très-tendres.

II. *DE LA SOLIDITÉ.*

§. CLXXXI.

On entend par ſolidité une certaine cohéſion des parties ſimples d'un foſſile ſolide entr'elles, & l'on trouve qu'eu égard à cette propriété, les parties intégrantes d'un foſſile ſolide ſont ou cohérentes & abſolument immobiles reſpectivement les unes aux autres, ou cohérentes & cependant mobiles à un certain point, quoique difficilement. Dans le premier cas, on les appelle *aigres*, & dans le ſecond, qui eſt en même temps un premier degré de fluidité, & qui fait le paſſage des foſſiles ſolides aux foſſiles fluides, on les nomme *ductiles*. La plupart des foſſiles ſolides ſont aigres, & il n'y en a que très-

peu qui ſoient ductiles. Ceux-ci ne ſont jamais durs; ils ont communément l'éclat métallique, & ils ſont ou *parfaitement ductiles*, ou *un peu ductiles*. Les premiers ſont ceux qui non-ſeulement ſe coupent en tranches minces, mais encore s'étendent ſous le marteau & ſe laiſſent plier: tels ſont l'or & l'argent natifs, les mines vitreuſes, les métaux cornés ou muriates métalliques, le cuivre & le fer natifs. Les derniers au contraire ſont ceux qui ne s'étendent point ſous le marteau, ou du moins qui ne s'étendent que très-peu ſans caſſer, d'ailleurs ils ſe laiſſent couper en tranches minces: de cette nature ſont le biſmuth & l'arſenic natifs.

12. *DE LA FLEXIBILITÉ.*

§. CLXXXII.

Les foſſiles ſolides ſe diſtinguent encore en ce que les uns ſe plient ſoit

en grands, ſoit en petits morceaux; d'autres au contraire ſe briſent dès que l'on veut changer leur direction. On nomme les premiers *flexibles*, & les ſeconds *non flexibles*. La flexibilité forme le 12e. caractere générique particulier des foſſiles ſolides, & le 3e. de ceux que l'on découvre par le toucher. Il n'y a qu'un petit nombre de foſſiles flexibles. On diſtingue encore dans ceux-ci la *flexibilité ſimple* ou *ordinaire*, & la *flexibilité élaſtique*. Un foſſile n'a que la flexibilité ſimple, lorſqu'étant plié, il conſerve la courbure qu'on lui a donnée; les métaux parfaitement ductiles appartiennent à cette diviſion, ainſi que les fibres de l'amianthe, & le talc en lames minces. Le ſecond genre de flexibilité a lieu lorſque le foſſile reprend de lui-même ſa premiere direction auſſi-tôt que ceſſe la force qui le courboit : elle ne ſe trouve que dans le mica & même

dans la variété que l'on nomme verre de Moſcovie.

13. *DU HAPPEMENT A LA LANGUE.*

§. CLXXXIII.

Lorſque l'on porte ſur la langue les foſſiles ſolides, quelques-uns pompent l'humidité & y adherent, les autres non. Cela s'appelle *happement à la langue*, & c'eſt le dernier caractere générique particulier qu'on obſerve par le toucher, & le treizieme des caracteres en général. Il n'y a que très-peu de foſſiles ſolides qui happent à la langue, & ce ſont le plus communément ceux qui ſont tendres & qui ont la caſſure terreuſe. On peut prendre pour exemple l'ochre ferrugineuſe durcie, le liege de montagne & l'argille ſolide: le tripoli

& la craie happent auſſi à la langue, mais foiblement.

14. *DU SON.*

§. CLXXXIV.

Le 14e. & dernier caractere générique particulier des foſſiles ſolides eſt le *ſon*, c'eſt en même temps le ſeul caractere extérieur que l'ouie faſſe reconnoître. Il n'y a que très-peu de foſſiles qui donnent du ſon lorſqu'on les laiſſe tomber, & on ne trouvera guere que l'arſenic & l'ardoiſe qui aient cette propriété.

II. *Des Foſſiles friables.*

§. CLXXXV.

On appelle foſſiles *friables* ceux qui ſont compoſés d'une quantité de parties aggrégées tellement petites, qu'on ne

TABLE VI.

DES AUTRES CARACTERES EXTÉRIEURS

Qui ſe rencontrent particuliérement dans les Foſſiles ſolides.

Se découvrent	CARACTERES GÉNÉRIQUES.	CARACTERES SPÉCIAUX.		VARIÉTÉS.	
Par la vue	La tranſparence. *Durchſichtigkeit.*	Tranſparent.	*Durchſichtig.*	Ordinaire.	*Gemein.*
				Doublant.	*Verdoppelnd.*
		Demi-tranſparent.	*Halbdurchſichtig.*		
		Tranſlucide.	*Durchſcheinend.*		
		Tranſlucide aux bords.	*An den Kanten durcheinend.*		
	La raclure. *Strich.*				
	La tachure. *Abfärben.*	Tachant.	*Färben ab.*		
		Non tachant.	*Färben nicht ab.*		
Par le toucher	La dureté. *Härte.*	Dur.	*Hart*	Réſiſtant à la lime.	*Laſſen nicht Feilen.*
				Cédant un peu à la lime.	*Laſſen wenig Feilen.*
				Cédant à la lime.	*Laſſen ſich Feilen.*
		Demi-dur.	*Halbhart.*		
		Tendre.	*Weich.*		
		Très-tendre.	*Sehr Weich.*		
	La ſolidité. *Feſtigkeit.*	Aigre.	*Spröde.*		
		Ductile.	*Geſchmeidig.*		
	La flexibilité. *Biegſamkeit.*	Flexible.	*Biegſam.*	Ordinaire.	*Gemein.*
				Élaſtique.	*Elaſtich.*
		Non flexible.	*Unbiegſam.*		
	Le happement à la langue. *Anhängen an der Zunge.*	Qui happe.	*Hangen an.*		
		Qui ne happe pas.	*Hangen nicht an.*		
Par l'ouie	Le ſon. *Klang.*	Sonore.	*Klingen.*		
		Non ſonore.	*Klingen nicht.*		

peut en examiner aucune par elle-même, & qui n'adherent point entr'elles, ou du moins si foiblement que l'on peut facilement les séparer avec les doigts (§. 61) : de cette sorte sont la plupart des terres proprement dites, les autres sont comptées avec raison parmi les fossiles solides.

J'ai fait une classe particuliere des fossiles friables, quoiqu'à bien des égards on puisse les considérer comme appartenans à la classe des fossiles solides, parce que les friables ont quelques caracteres extérieurs que l'on ne trouve pas dans les solides, & que, d'un autre côté, il leur en manque beaucoup que l'on rencontre dans les autres, tels que l'aspect extérieur en entier, la cassure, la figure des fragmens, la transparence, la raclure, la dureté, la solidité, la flexibilité & le son (§. 63).

§. CLXXXVI.

Parmi les caracteres génériques particuliers qui servent à distinguer les fossiles friables, viennent d'abord ceux que l'œil peut reconnoître, savoir : *l'éclat*, *l'aspect des parties* & *la tachure*. Viennent ensuite ceux que l'on observe au toucher ; c'est-à-dire la *friabilité* & le *happement à la langue*.

1.) *De l'Éclat.*

§. CLXXXVII.

On peut voir dans les §§. 138-145 ce que c'est que l'éclat extérieur en général, & comment on détermine ce caractere ; je remarquerai seulement ici que les fossiles friables ne se trouvent jamais doués d'un grand éclat, mais qu'ils sont communément ou *scintillans*, tels que l'*Eisenram*, les terres micacées,

quelquefois aussi les mines de manganèse friables; ou *mats*, comme les oxides de plomb natifs (*Bley okern*), le guhr calcaire (*medulla saxi*), & les terres calcaires & argilleuses. Les friables mats sont les plus communs.

2.) *De l'Aspect des parties.*

§. CLXXXVIII.

Lorsque l'on regarde avec attention les parties des fossiles friables, on voit que les unes ressemblent à une poussiere presque impalpable, que les autres sont comme de très-petites écailles : on nomme les premieres *pulvérulentes*, & les autres *écailleuses*. C'est le second caractere générique particulier des fossiles friables, & on le nomme *l'aspect des parties*. La seconde sorte est celle qui se trouve le plus rarement. C'est à elle qu'il faut rapporter l'*Eisenram* & la terre micacée : la

premiere eſpece eſt la plus commune. On en a des exemples dans la mine de cuivre terreuſe noire (*Kupferſchwärze*), dans les oxides de plomb natifs, les ochres ferrugineuſes, les terres calcaires, le guhr calcaire, &c.

3.) *De la Tachure.*

§. CLXXXIX.

J'ai déjà dit (§. 173) ce que l'on entend par ce mot. J'obſerverai ſeulement ici que tous les foſſiles friables tachent; c'eſt-à-dire, qu'ils s'attachent aux doigts & les teignent plus ou moins: par exemple, l'*Eiſenram* tache beaucoup plus que la mine de cuivre terreuſe noire, & les oxides de plomb.

4.) *De la Friabilité.*

§. CXC.

La *friabilité* eſt le quatrieme caractere générique

générique particulier de ces fossiles, & le premier de ceux que l'on peut reconnoître par le toucher. On entend sous ce nom la différence qu'il y a entre les fossiles friables, eu égard à l'adhérence des parties dont ils sont composés. Ou ces fossiles se trouvent sans aggrégation sensible, & alors on les appelle *désaggrégés ;* ou leurs parties adherent foiblement, & on nomme alors ces fossiles *aggrégés.* Ceux-ci qui ont encore divers degrés d'adhérence, sont le passage des fossiles friables aux fossiles solides. La plupart des oxides de plomb & la terre ferrugineuse bleue sont de la premiere sorte, ainsi que les efflorescences du kupfernickel & souvent les terres calcaires : on a de la seconde sorte les oxides de cuivre bleus, la mine de fer limonneuse (*Modererz*), l'*Eisenram*, le guhr ferrugineux, les fleurs de kobalt

(*Kobolt beſchlag*), la plupart des guhrs calcaires & les argilles.

5.) *Du Happement à la langue.*

§. CXCI.

Le *happement à la langue* eſt le cinquieme & dernier caractere générique particulier des foſſiles friables. On peut conſulter à ce ſujet le §. 183. Je dois ſeulement obſerver que l'on ne peut faire uſage de ce caractere qu'à l'égard des foſſiles aggrégés, & qu'il ne faut y avoir recours qu'avec précaution.

Il y auroit du danger pour la ſanté de l'employer à reconnoître quelques métaux, qu'il eſt facile d'ailleurs de diſtinguer par d'autres moyens. Le happement eſt le plus marqué dans les foſſiles argilleux.

III. *Des Fossiles fluides.*

§. CXCII.

On appelle fossiles fluides ceux dont les parties simples sont parfaitement adhérentes & mobiles respectivement entr'elles ; cette mobilité est telle, que leur propre pesanteur suffit pour les faire changer de position dès que l'espace le permet, & c'est cette propriété que l'on nomme *fluidité.*

Les fossiles fluides ne présentent qu'un petit nombre de caracteres génériques particuliers, savoir : *l'éclat*, *la transparence* & *la fluidité.*

1. *De l'Éclat.*

§. CXCIII.

L'éclat est le premier caractere générique particulier que la vue fasse distin-

guer dans les fossiles fluides. J'ai traité en détail de ce caractere §§. 138—145, & j'y renvoie le Lecteur, en observanr seulement que l'on ne rencontre point dans les fossiles fluides les derniers degrés d'éclat, & que le mercure coulant est le seul fluide pourvu de l'éclat métallique.

2. *De la Transparence.*

§. CXCIV.

La transparence est le second caractere générique particulier que l'œil découvre dans les fossiles fluides. Comme je l'ai décrit §§. 166—171, je me bornerai à remarquer qu'il n'y a pas autant de divers degrés de transparence dans les fossiles fluides, que dans les fossiles solides, & que l'on n'a besoin que de trois degrés : *le transparent*, *le trouble* qui comprend tous les degrés intermédiaires, &

l'opaque. Le phénomene de la double réfraction n'a pas lieu avec les fluides transparens.

3. *De la Fluidité.*

§. CXCV.

La *fluidité* est le 3e. caractere générique particulier des fossiles fluides, & se reconnoît par le toucher. Nous observons, en y promenant le doigt, que les parties constituantes de quelques-uns sont respectivement entr'elles plus mobiles que celles des autres. On nomme les premiers *fluides parfaits*, & les autres *fluides visqueux.* Le visqueux fait le passage au ductile. La plupart des fossiles fluides sont de la premiere sorte, je ne connois que la poix de montagne qui soit de la seconde.



DU TOUCHER ou *DU GRAS* (*au toucher*).

§. CXCVI.

Après avoir traité de la couleur, de la cohéſion & des caracteres génériques particuliers des foſſiles ſolides, friables & fluides, je paſſe aux autres caracteres génériques communs. Le troiſieme de ces caracteres eſt le *gras* : on diſtingue les foſſiles en *gras* & *non-gras*. Les premiers ſont ceux qui au toucher ſemblent un peu gliſſans, & ſe rapprochent par là des corps auxquels on donne ordinairement le nom de *gras* ; on appelle *non-gras* ceux qui au toucher ne paroiſſent nullement gliſſans : cette derniere ſorte eſt la plus commune. Ce gliſſant des premiers peut provenir, du moins dans les foſſiles ſolides & friables, d'une certaine forme feuilletée ou écailleuſe

TABLE VII.

DES CARACTERES EXTÉRIEURS

Qui se rencontrent particuliérement dans les Fossiles friables & fluides.

On observe

			CARACTERES GÉNÉRIQUES.		CARACTERES SPÉCIAUX.	
Dans les Fossiles friables	Par la vue	L'éclat.	*Glanz.*		Scintillant. Mat.	*Schimmernd.* *Matt.*
		L'aspect des parties.	*Ansehen der Theile.*		Pulvérulent. Écailleux.	*Staub artig.* *Schupen artig.*
		La tachure.	*Abfärben.*			
	Par le toucher	La friabilité.	*Zerreiblichkeit.*		Désaggrégé. Aggrégé.	*Lose.* *Zusammengebacken*
		Le happement à la langue.	*Anhängen an der Zunge.*			
Dans les Fossiles fluides	Par la vue	L'éclat.	*Glanz.*			
		La transparence.	*Durchsichtigkeit.*		Transparent. Trouble. Opaque.	*Durchsichtig.* *Trübe.* *Undurchsichtig.*
	Par le toucher	La fluidité.	*Flüssigkeit.*		Fluide parfait. Fluide visqueux.	*Vollkommenflussig.* *Zähe.*

des plus petites parties réunies & de leur peu d'adhérence. Elle paroît propre aux ſubſtances inflammables & talqueuſes. Les foſſiles gras au toucher ſont : l'*Eiſenram*, la plombagine, le talc, le ſpeckſtein, la terre à foulon, la poix minérale, le naphte, &c. On compte au contraire parmi les non-gras preſque tous les terreux, les ſels, les terres calcaires, les gypſes, les ſpats fluors & beaucoup d'autres. On peut regarder comme une eſpece de gras l'apparence ſpéculaire que quelques foſſiles, tels que la mine terreuſe de cobalt, prennent par accident.

DU FROID.

§. CXCVII.

Le *froid* des foſſiles fait leur 4e. caractere générique commun. En effet, lorſqu'on les touche, on remarque qu'il y en a qui ſont toujours plus froids que

les autres, & cette gradation de froideur paroît être en raiſon de la dureté & de la peſanteur: par exemple le naphte, l'huile de pétrole & la poix minérale, l'ambre, les charbons de terre, la craie, &c. ſont les moins froids; l'albâtre, le *glacies-mariæ*, la ſerpentine & le ſpeck-ſtein le ſont davantage; le marbre, le ſpat calcaire à double réfraction, & d'autres le ſont encore plus : le plus grand degré de froideur ſe trouve dans la pierre de corne, le hornſtein & les ſubſtances vitreuſes, dont le diamant eſt la plus froide. On doit d'ailleurs obſerver que, pour faire uſage de ce caractere, en comparant des foſſiles, il faut qu'ils aient été auparavant expoſés à la même température. Cette impreſſion de froid eſt utile ſur-tout pour reconnoître des foſſiles travaillés, dont on ne pourroit par cette raiſon examiner ni la caſſure, ni la dureté : comme dans les

ſtatues de porphyre, de marbre ou d'albâtre, ainſi que dans les gemmes & pierres vitreuſes taillées, que ce caractere fait très-bien diſtinguer des pierres factices.

DE LA PESANTEUR.

§. CXCVIII.

La *peſanteur* eſt le 5e. caractere générique commun; on le reconnoît par le toucher, & c'eſt le dernier que l'on découvre avec ce ſens. On apperçoit de loin la couleur d'un foſſile; en le touchant, on peut reconnoître l'adhérence de ſes parties & d'autres caracteres, mais ce n'eſt qu'en le ſoulevant avec la main que l'on peut juger de ſa peſanteur.

§. CXCIX.

Quelques-uns ont mis la peſanteur au nombre des caracteres que l'on dé-

couvre à la vue, parce que le plus souvent on la détermine au moyen d'une balance, & qu'alors on fait usage de ses yeux. Mais il faut faire attention que tous les caracteres extérieurs des fossiles doivent proprement être observés immédiatement par nos sens, que nous aidons seulement quelquefois par des instrumens. De là il résulte évidemment que, quand nous sommes réduits à n'employer que nos organes, la pesanteur ne se découvre pas à la vue, mais au tact.

§. CC.

On appelle *pesanteur* cette propriété des corps par laquelle ils tendent à s'approcher du centre de la terre avec une force proportionnelle à leur masse.

On objectera peut-être que la pesanteur des fossiles, étant la comparaison de leur tendance réciproque vers le

centre de la terre, appartient proprement aux caracteres physiques. Mais s'il est vrai que la pesanteur des fossiles ne tombe pas immédiatement sous les sens, elle a cela de commun avec d'autres caracteres extérieurs, tels que la couleur, l'éclat, qui ne sont sensibles qu'à l'aide de la lumiere; & comme nous pouvons reconnoître la pesanteur au tact sans employer aucun autre corps, j'ai pensé que cela étoit suffisant pour l'admettre au nombre des caracteres extérieurs des fossiles, c'est-à-dire de ceux que nous pouvons découvrir par nos sens seuls.

§. CCI.

On détermine la pesanteur d'un corps soit en prenant son poids sous quelque volume qu'il se présente, c'est ce que l'on appelle *poids absolu*; soit en comparant ce poids avec celui d'un autre

corps d'égal volume ; ce rapport nous donne ce qu'on nomme *pesanteur spécifique*. C'est celle dont il est ici question comme caractere extérieur des fossiles ; car elle est la même dans tous les individus d'un même fossile, au lieu que le poids absolu varie dans chacun d'eux en raison de son volume.

§. CCII.

La pesanteur spécifique d'un corps étant toujours en raison de la matiere ou de la masse qui entre dans sa composition, on peut la regarder comme le caractere extérieur qui nous indique le plus sûrement la différence de composition des fossiles. Car comme il n'arrivera jamais, ou du moins que très-rarement, que des fossiles de composition différente aient une même quantité de matiere, & par conséquent la même pesanteur spécifique, on peut

preſque toujours aſſurer que leur compoſition eſt différente, dès que leur peſanteur ſpécifique n'eſt pas la même. Il y a des foſſiles que l'on diſtingue facilement à l'aide de ce caractere, quoiqu'ils ſe reſſemblent preſque parfaitement d'ailleurs, comme la mine de biſmuth écailleuſe, la mine d'antimoine gris-de-plomb feuilletée, &c. &c.

§. CCIII.

Mais ce caractere extérieur eſt un de ceux qu'il eſt ſouvent très-difficile & même preſque impoſſible d'obſerver dans quelques individus. On peut à la vérité déterminer parfaitement la peſanteur d'un foſſile bien pur, c'eſt-à-dire exempt de mélange; mais il eſt plus ordinaire de le rencontrer uni à un ou pluſieurs autres. On doit alors eſtimer la peſanteur du foſſile qui y eſt mêlé, pour pouvoir juger celle du foſ-

ſile que l'on veut connoître ; il faut pour cela être très-exercé à l'obſervation, & encore ne peut-on avoir que des à peu près. Quelquefois auſſi le foſſile à examiner eſt tellement diſſéminé & enveloppé dans d'autres foſſiles, ou il n'y en a qu'une ſi petite quantité mêlée avec beaucoup d'autres, qu'il eſt abſolument impoſſible de faire uſage de ce caractere.

§. CCIV.

Pour déterminer la peſanteur ſpécifique d'un corps, on le compare à l'eau ſuivant la méthode ordinaire, & on voit quelle eſt la différence à volume égal. Afin de mettre plus d'exactitude, on diviſe la peſanteur de l'eau en mille parties, & on cherche à combien de ces milliemes eſt égale la peſanteur du corps que l'on veut connoître. Cette expérience peut ſe faire de diverſes manieres ;

celle qui eſt le plus en uſage, eſt de peſer le corps dans de l'eau diſtillée à une température convenable (1).

§. CCV.

Mais ce moyen & tous ceux qu'emploient les Phyſiciens pour connoître la peſanteur ſpécifique des corps, ne ſont pas praticables en Minéralogie. Comment pourroit-on avoir toujours ſous la main les appareils & les inſtrumens néceſſaires? & dans quel cabinet feroit-il permis à un Minéralogiſte d'eſſayer ainſi les morceaux? Ajoutons qu'il faudroit auſſi beaucoup de temps pour tous ces préparatifs, ſans parler de bien d'autres inconvéniens.

---

(1) Les procédés pour déterminer la peſanteur ſpécifique des corps ſe trouvent dans tous les Ouvrages élémentaires de Phyſique.

Nous sommes donc réduits sur ce point à ne consulter que nos sens; or en soulevant avec la main le fossile dans lequel nous cherchons à reconnoître ce caractere, le tact doit nous dire quelle est sa pesanteur eu égard à son volume que nous jugeons en même temps de l'œil.

§. CCVI.

La comparaison avec l'eau, indiquée précédemment, donne avec assez de précision la pesanteur spécifique des divers fossiles; mais d'un autre côté il est difficile & même presqu'impossible de retenir dans sa mémoire les nombres qui expriment les pesanteurs spécifiques ainsi déterminées; de plus, cette précision n'est nullement nécessaire, & le tact seul ne pourroit la donner. C'est ce qui m'a engagé à ramener toutes ces différences de pesanteur spécifique *à cinq*

degrés que l'on reconnoîtra facilement, que l'on retiendra ſans peine, quand on les aura vus une fois dans la deſcription de quelque foſſile. J'ai indiqué d'abord le rapport de chacun de ces cinq degrés avec la peſanteur de l'eau pure; j'ai placé à la ſuite un aſſez grand nombre d'exemples des foſſiles qui s'y rapportent, & qui ſont pour la plupart dans l'ordre de leur peſanteur reſpective.

§. CCVII.

Les cinq degrés de peſanteur ſpécifique des foſſiles ſont *ſurnageant* l'eau, *léger*, *médiocrement peſant*, *peſant* & *très-peſant*.

1°. Les foſſiles *ſurnageans* ſont tous ceux qui ſont moins peſans que l'eau, & par conſéquent reſtent au deſſus. Tels ſont le naphte, l'huile de pétrole, le liege de montagne, la terre

calcaire blanche pure, nommée lait de lune, & l'*Eisenram* brun.

2°. On appelle *légers* les fossiles dont la pesanteur spécifique est de 1000 à 2000, l'eau étant prise pour 1000. Toutes les substances inflammables appartiennent à ce degré ou au précédent. Il faut compter parmi les légers le succin, la poix minérale, les charbons de terre, le jayet, le soufre natif, le bol de Striegau, l'opale, la plupart des albâtres & des gypses, la mine de cobalt terreuse, &c. &c.

3°. Les fossiles *médiocrement pesans* sont ceux dont la pesanteur spécifique est de 2000 à 4000, l'eau étant prise pour 1000. Ce degré de pesanteur est propre sur-tout à la plupart des pierres. On a de cette sorte le mica, le *medulla saxi* (*Steinmark*), le *glacies-mariæ*, la marne, l'amianthe, la ser-

pentine, la pierre à fuſil, l'agathe, la cornaline, le quartz, le cryſtal de roche, le talc, le marbre, le ſpeickſtein, le trapp, la topaſe, le ſpat calcaire à double réfraction, le lapis lazuli, la pierre d'azur, le ſpat fluor, la malachite, le réalgar, le diamant, le baſalte, l'œil de chat, la plombagine, la mine d'antimoine griſe, &c.

4°. On nomme *peſans* les foſſiles dont la peſanteur ſpécifique eſt à celle de l'eau pure, eſtimée de même, comme de 4000 à 6000. Ce degré de peſanteur eſt celui des minerais. On a de cette ſorte la manganèſe, la mine de fer argilleuſe, la mine de fer ſpatique, la mine de plomb rouge, les blendes, la pyrite de cuivre, l'oxide de plomb endurci, la mine de plomb verte, le ſpat peſant, le fahlers, la mine de plomb blanche, la mine de cuivre vitreuſe gris-de-

plomb, la pyrite ſulphureuſe, la mine de cuivre rouge, l'hématite, la mine d'argent rouge, le miſpickel, &c. &c.

5°. Les foſſiles *très-peſans* ſont ceux dont la peſanteur ſpécifique ſurpaſſe celle d'un volume d'eau ſix fois auſſi conſidérable. C'eſt à cette diviſion qu'il faut rapporter en particulier tous les métaux natifs. On déſigne le plus ſouvent ce degré, ainſi que le précédent, ſous le nom de peſanteur métallique. C'eſt celle de la plupart des mines de cobalt brillantes, blanches & griſes, du volfram, de la mine d'argent vitreuſe, de la mine de biſmuth écailleuſe, de l'arſenic natif, du kupfernickel, de la galène, du cinabre, des cryſtaux d'étain, du fer natif, du cuivre natif, du biſmuth natif, de l'argent natif, du mercure natif, de l'or natif, & de quelques autres.

§. CCVIII.

On voit par-là que, pour faire entrer la pesanteur spécifique d'un fossile dans sa description extérieure, il suffira de déterminer celui de ces cinq degrés ci-dessus qui lui convient, & si l'on veut y mettre plus d'exactitude, d'indiquer encore quel est le rapport de sa pesanteur avec celles d'autres fossiles connus du même degré. On dira, par exemple: la mine de plomb verte est plus pesante que la pyrite de cuivre, mais elle est plus légere que le spat pesant. Il n'en faut pas davantage pour caractériser un fossile par sa pesanteur; & si l'on desire surabondamment une détermination précise, on peut la chercher par la méthode indiquée dans le §. 204.



DE L'ODEUR.

§. CCIX.

L'*odeur* eſt le ſixieme caractere générique commun des foſſiles. Il y en a en effet qui ont de l'*odeur* par eux-mêmes, & d'autres *inodores*, ce qui fait le plus grand nombre. L'odeur des premiers ſe manifeſte ou ſpontanément, ou ſeulement après avoir été frottés avec force. On diſtingue encore l'*odeur urineuſe*, comme celle de la pierre puante, qui, étant frottée, répand une odeur approchant de celle de l'urine de chat; l'*odeur bitumineuſe* de la poix minérale, de l'huile de pétrole; l'*odeur ſulphureuſe* qui accompagne les étincelles que l'on tire de la pyrite ſulphureuſe en la frappant avec le briquet; l'*odeur arſenicale* que donne la pyrite arſenicale dans les mêmes circonſtances (*).

(*) On trouve de plus *l'odeur argilleuſe*, dans

DE LA SAVEUR.

§. CCX.

Enfin l'on remarque que quelques foſſiles mis ſur la langue ont de la *ſaveur*, & que d'autres ſont abſolument *inſipides*. C'eſt le 7e. & dernier caractere générique commun des foſſiles, & on le nomme en général la *ſaveur.*

---

une table manuſcrite faite d'après les leçons publiques de M. Werner, & qui nous a été communiquée par M. d'Elhuyard, lors de ſon paſſage à Dijon : nous ſuivrons d'autant plus volontiers l'exemple de ce Savant, que cette odeur eſt réellement très-caractériſée, & qu'elle ſert tous les jours à faire reconnoître des minéraux que l'on fait tenir en certaine quantité de l'argille, lorſqu'on porte deſſus la vapeur humide & chaude de l'expiration. Nous la rapporterons donc dans la table VIII, quoiqu'il n'en ſoit pas fait mention dans les additions qui nous ont été fournies. *Note du Traducteur.*

Dans les foſſiles qui font impreſſion ſur l'organe du goût, la ſaveur eſt encore différente. On diſtingue la *ſaveur aſtringente* ou ſtyptique, comme dans le vitriol ou ſulfate de fer natif; la *ſaveur douceâtre*, comme dans le ſchiſte alumineux qui a été expoſé à l'air; la *ſaveur ſalée*, comme dans le ſel gemme, la muire (*ſalzsohle*); la *ſaveur alkaline*, comme dans l'alkali natif de Dobrezin en Hongrie; la *ſaveur fraîche*, comme dans les terres nitrées; la *ſaveur amere*, comme dans le ſel amer ou ſulfate de magnéſie natif; la *ſaveur argilleuſe*, comme dans toutes les terres argilleuſes. Il n'eſt pas plus poſſible de bien décrire les diverſes ſortes de ſaveurs, que les diverſes ſortes d'odeurs : on ne peut guere les connoître que par ſa propre expérience. La ſaveur ſert principalement à diſtinguer les ſubſtances ſalines. On doit d'ailleurs conſulter ce caractere

TABLE VIII.

Du gras, du froid, du poids, de l'odeur & de la ſaveur des Foſſiles.

	CARACTERES GÉNÉRIQUES.	CARACTERES SPÉCIAUX.		VARIÉTÉS.	
Par le toucher. *Gefühl.*	Le gras. *Fettigkeit.*	Gras.	*Fett.*		
		Non gras.	*Mager.*		
	Le froid. *Kälte.*				
	Le poids. *Schwere.*	Surnageant.	*Schwimmend.*		
		Léger.	*Leicht.*		
		Peu peſant.	*Nicht ſonderlich ſchwer.*		
		Peſant.	*Schwer.*		
		Très-peſant.	*Auſſerordentlich ſchwer.*		
Par l'odorat. *Geruch.*	L'odeur. *Geruch.*	Avec odeur.	*Mit Geruch.*	Urineuſe.	*Urinós.*
				Bitumineuſe.	*Bituminós.*
				Sulfureuſe.	*Schweflig.*
				Arſenicale.	*Arſenicaliſch.*
				Argilleuſe (*).	
		Inodore.	*Ohne Geruch.*		
Par le goût. *Geſchmack.*	La ſaveur. *Geſchmack.*	Avec ſaveur.	*Mit Geſchmack.*	Aſtringente.	*Zuſamenziehend.*
				Douceâtre.	*Süſlich.*
				Salée.	*Salzig.*
				Alkaline.	*Laugenhaft.*
				Amere.	*Bitter.*
				Argilleuſe.	*Thonig.*
		Inſipide.	*Ohne Geſchmack.*		

(*) Voyez la note de la page 310.

tere avec précaution, & éviter de le chercher dans les foſſiles qui pourroient nuire à la ſanté, comme ceux qui tiennent du mercure, du cuivre, du plomb ou de l'arſenic.

CONCLUSION de ce Chapitre.

Tels ſont les caracteres extérieurs par leſquels on doit diſtinguer les foſſiles. On ſera peut-être tenté quelquefois d'en ajouter un ou deux dans la claſſe des caracteres ſpéciaux ou des variétés; mais les caracteres génériques ſont complets, & les exemples qui s'y trouvent réunis, feront bientôt ceſſer l'incertitude que pourroient laiſſer quelques deſcriptions.

Il n'y a au ſurplus qu'un examen ſcrupuleux & un long uſage qui puiſſent donner la connoiſſance parfaite de ces caracteres, qui eſt bien plus importante que ne le penſent la plupart des Miné-

ralogiſtes. Pour l'acquérir, il ſeroit très-avantageux aux commençans de ſe former une collection de foſſiles, diſpoſée ſuivant le ſyſtême des caracteres extérieurs, de maniere que le catalogue de la collection fût en même temps la table de tous les exemples rapportés ſous chaque caractere ſpécial & ſous chaque variété. Ils auroient ainſi la facilité de comparer ſur les foſſiles mêmes les caracteres ſpéciaux de chaque caractere générique & leurs variétés; ils en ſaiſiroient parfaitement les différences; enfin le rapprochement de divers foſſiles, comme préſentant le même caractere ſpécial ou la même variété, leur en donneroit la plus juſte idée.



CHAPITRE V.

Des descriptions extérieures des Fossiles.

§. CCXII.

LA description extérieure d'un fossile n'est autre chose que l'expression littérale de l'idée extérieure que nous en avons.

Cette description est parfaite quand l'idée que l'on se forme de son extérieur, est complette, & qu'on l'exprime clairement & dans un ordre convenable.

La perfection d'une description extérieure dépend donc de l'observation des trois regles ci-après.

§. CCXIII.

PREMIERE REGLE GÉNÉRALE.

Toute description extérieure d'un Fossile (1) *doit renfermer tous les caracteres extérieurs que l'on peut y reconnoître & exactement déterminés.*

Pour se conformer à cette regle, il faut savoir d'abord combien il y a de caracteres extérieurs à observer dans un fossile, & en second lieu avec quel degré de précision chacun de ces caracteres peut être déterminé.

Le tableau qui contient tous les caracteres génériques (voyez ci-devant page 81), servira à remplir le premier objet. Par rapport au second, on peut

---

(1) Quand on parle d'un fossile en général, cela doit s'entendre d'une espece.

ſuivre ce qui eſt dit dans le chapitre précédent pour tous les caracteres génériques qui peuvent être déterminés.

C'eſt par là qu'on atteint l'exactitude & la perfection dans les deſcriptions extérieures, qui ſans cela ſont abſolument inutiles.

§. CCXIV.

SECONDE REGLE GÉNÉRALE.

Les caracteres extérieurs qui doivent entrer dans une deſcription extérieure, doivent être déterminés avec préciſion & dans un ordre ſyſtématique; c'eſt-à-dire, qu'ils doivent ſe ſuivre dans le même ordre dans lequel ils ſe préſentent naturellement.

On manque à cette regle quand on rapporte les caracteres qui donnent l'idée extérieure d'un foſſile, les uns au genre, les autres à l'eſpece, & d'autres encore aux variétés; de même lorſqu'on

ne range pas ces caraćteres dans un ordre convenable, de ſorte que ceux qui tombent les premiers ſous nos ſens, ne ſe trouvent qu'au milieu ou même à la fin de la deſcription.

L'obſervation de cette regle procure au contraire les avantages ſuivans. 1°. on voit d'un coup d'œil toute la deſcription & il n'échappe aucun des caraćteres, ce qui arrive facilement ſans cela; 2°. les idées que l'on prend d'une pareille deſcription ne ſont pas incohérentes; 3°. ces idées s'accorderont avec celles que donneroit l'examen du foſſile même; 4°. ces deſcriptions ſont ainſi bien plus faciles à retenir.

Mais pour cela il faut, lorſqu'on fait une ſemblable deſcription, avoir devant les yeux le ſyſtême de tous les caracteres extérieurs, & les diſpoſer dans le même ordre.

§. CCXV.

TROISIEME REGLE GÉNÉRALE.

Chaque caractere extérieur doit être indiqué dans la description par une dénomination fixe, appropriée & convenable.

De cette maniere les descriptions extérieures seront toujours intelligibles. On peut se servir pour cet effet des dénominations que j'ai données dans le systême des caracteres extérieurs, & que j'ai toujours choisies parmi les plus usitées & les plus convenables à la chose.

§. CCXVI.

Pour abréger ces descriptions, on peut se dispenser de faire mention des caracteres extérieurs qui ne se trouvent pas dans la plus grande partie des fossiles, & que l'on ne pourroit rappeller que négativement; tels que la *transpa-*

rence, la *tachure*, la *ſolidité*, la *flexibilité*, le *happement à la langue*, le *ſon*, le *gras*, l'*odeur* & la *ſaveur*.

§. CCXVII.

Il eſt encore fort avantageux dans une deſcription d'écrire en majuſcules ou de ſouſligner l'expreſſion des caracteres principaux, pour y déterminer particuliérement l'attention du Lecteur. Les caracteres principaux ſont ceux par leſquels un foſſile ſe diſtingue de ceux avec leſquels il a le plus de reſſemblance. Tels ſont, par exemple, dans la mine d'argent blanche (*Weiſſgültigenerz*), la COULEUR, l'ÉCLAT, la CASSURE, la DURETÉ; dans la mine de fer noirâtre écailleuſe (*Eiſenglanz*), la COULEUR, la RACLURE, la DURETÉ; dans les cryſtaux d'étain (*Zinngraupen*), la RACLURE, la DURETÉ, le POIDS; dans la pyrite ſulphureuſe, la COULEUR

& la DURETÉ; dans la pierre à fuſil, l'ÉCLAT, la CASSURE, la TRANSPARENCE; dans la plombagine (*Waſſerbley*), la COULEUR, la CASSURE, la TACHURE, le GRAS; dans la pierre puante (*Stinkſtein*), la COULEUR & l'ODEUR; dans le ſpat peſant, la DURETÉ & le POIDS.

§. CCXVIII.

Je vais rapporter maintenant quelques exemples (1), pour éclaircir ce

(1) J'aurois volontiers donné un plus grand nombre d'exemples de deſcriptions extérieures; mais ma collection ne m'en a pas fourni les objets. C'eſt auſſi la raiſon pour laquelle je n'ai décrit que des variétés, à la vérité choiſies parmi les plus reſſemblantes, dans les trois derniers exemples oppoſés pour réfuter l'opinion de Vogel, dont il a été fait mention dans la remarque ſur le paragraphe 16. Voyez ci-devant page 25.

que je viens de dire de l'arrangement des descriptions extérieures.

FAHLERS.

Le fahlers est d'une couleur gris-de-fer, qui approche souvent du gris-de-plomb.

Il se trouve en masse, disséminé, & en crystaux pyramidaux à trois côtés (*);

Ces crystaux ont une surface lisse;

Extérieurement brillans;

A l'intérieur, quelquefois brillans, quelquefois peu brillans & quelquefois scintillans.

En général le *fahlers* a l'éclat métallique;

Il est le plus souvent anguleux dans

(*) Ce qui forme un tétraèdre. *Note du Traducteur.*

la caſſure, quelquefois auſſi uni;

Il ſe caſſe en morceaux dont les angles ſont indéterminés;

Sa raclure eſt ordinairement d'un gris-de-fer obſcur, ſouvent d'un brun-rougeâtre foncé;

demi-dur;

aigre;

& peſant.

Variétés.

D'une couleur gris-de-fer qui tire au gris-de-plomb; intérieurement brillant, anguleux dans la caſſure, & même d'un grain groſſier; donnant à la raclure un gris-de-fer obſcur.

En maſſe;

En petits cryſtaux pyramidaux à trois côtés.

D'un gris-de-fer, intérieurement peu brillant, anguleux dans la caſſure & même d'un grain groſſier, & donnant

à la raclure un gris-de-fer obſcur.

En maſſe;

D'un gris-de-fer, intérieurement ſcintillant, anguleux dans la caſſure, & donnant à la raclure du brun-rougeâtre obſcur.

En maſſe.

MINE DE PLOMB VERTE.

Elle eſt ordinairement verte; rarement jaune, & tourne du verd-olive au verd-de-ſerin & même au jaune-citron.

Elle ſe trouve en maſſe ou en cryſtaux priſmatiques à ſix côtés;

Ces cryſtaux ont une ſurface liſſe;

Ils ſont brillans à l'extérieur;

Intérieurement cette mine eſt peu brillante, & ſouvent ſeulement ſcintillante;

En général ſon éclat eſt ordinaire;

La caſſure eſt anguleuſe & d'un grain fin;

Elle ſe caſſe en morceaux dont les angles ſont indéterminés;

Elle eſt communément tranſparente, quelquefois preſque opaque.

Sa caſſure eſt d'un blanc-verdâtre;

Elle eſt tendre;

Tout-à-fait aigre;

Nullement graſſe au toucher;

Sa peſanteur plus grande que celle de la pyrite de cuivre, moindre que celle du ſpat peſant.

Variétés.

En maſſe, intérieurement ſcintillante, fort peu tranſparente ſur les bords;

D'un verd-olive;

Ou verd-de-ſerin.

En cryſtaux priſmatiques hexaédres; extérieurement brillans, peu

brillans à l'extérieur, tranſparens.

1) En cryſtaux de moyenne grandeur, ſouvent auſſi en petits cryſtaux, d'ailleurs auſſi bien croiſés que divergens;

D'un verd-olive;

D'un verd-de-ſerin.

2) En cryſtaux petits, ſouvent très-petits, & un peu gros, qui forment un faiſceau pyramidal iſolé.

D'un verd-olive, qui tourne un peu au rougeâtre.

3) En petits cryſtaux, quelquefois très-petits, quelquefois un peu gros, qui ſe trouvent ou iſolés ou grouppés les uns ſur les autres;

D'un verd-olive;

D'un jaune-citrin, qui paroît tenir un peu du verd-olive.

4) En très-petits cryſtaux comme de la mouſſe;

D'un verd-de-ſerin;

D'un jaune-citrin qui tire un peu au verd-olive.

MINE DE PLOMB ROUGE (1).

Elle eſt d'un rouge-mordoré;

Elle ſe trouve en maſſe, & plus ordinairement en cryſtaux priſmatiques à quatre côtés;

Qui ont la ſurface liſſe;

Elle eſt brillante auſſi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur;

Elle a un éclat ordinaire;

Elle eſt feuilletée dans la caſſure, ce qu'il n'eſt cependant pas toujours facile de reconnoître;

---

(1) J'ai eu occaſion d'examiner un morceau intéreſſant de cette mine, qui eſt fort rare chez nous, dans la belle collection de minéraux de M. Schreber.

Elle ſe rompt en morceaux dont les angles ſont indéterminés ;

Elle eſt tranſparente ;

Sa raclure eſt d'un jaune-orangé ;

Elle eſt fort tendre, cependant elle approche de l'état que l'on nomme ſimplement tendre ;

Elle n'eſt point graſſe au toucher ;

Pour la peſanteur, elle approche des corps peu peſans.

Variétés.

En maſſe.

En cryſtaux priſmatiques quadrilateres obliquangles, de moyenne grandeur & qui ont crû les uns ſur les autres.

VERRE DE MOSCOVIE.

Il eſt d'un gris-jaunâtre pâle, qui paroît tirer un peu au brun ;

Il ſe trouve en maſſe ;

Sa ſurface eſt inégale ;

Il eſt peu brillant à l'extérieur;

Intérieurement fort brillant;

Et preſque d'un brillant métallique;

Il montre, dans ſa caſſure, de grandes feuilles de courbure indéterminée;

Il ſe rompt en plaques;

Les gros morceaux ſont tranſlucides ſur les bords, les plaques minces ſont tranſparentes;

Sa raclure eſt blanche;

Il eſt tendre & cependant approche du demi-dur;

En lames minces il eſt flexible & élaſtique;

Il n'eſt pas gras au toucher;

Ni froid;

Il eſt peu peſant & approche même du léger.

TALC.

Il eſt d'un blanc-verdâtre;

En maſſe.

. . . .

Il eſt intérieurement fort brillant, & d'un éclat ordinaire, mais qui approche beaucoup de l'éclat métallique;

Il eſt en grandes feuilles & qui ſont ondulées;

Il ſe rompt en lames;

Les gros morceaux ſont tranſlucides ſur les bords, les lames minces ſont tranſparentes;

Il eſt fort tendre & même plus que le *glacies-mariæ ;*

En lames minces il eſt flexible;

Il eſt gras au toucher;

Il eſt un peu froid;

Il eſt peu peſant, il l'eſt pourtant plus que la pierre à fuſil, mais plus léger que le ſpat fluor.

GLACIES-MARIÆ.

Il eſt d'un blanc-clair;

En maſſe;

Il a une ſurface inégale;

A l'extérieur il eſt à peine brillant;

Fort brillant à l'intérieur;

Mais en général d'un éclat ordinaire;

Il eſt compoſé de grandes feuilles unies;

Il ſe rompt en morceaux rhomboïdaux;

Il eſt tranſparent;

Fort tendre;

En lames minces il eſt flexible élaſtique;

Il eſt un peu ſonore;

Il n'eſt pas gras au toucher;

Il eſt un peu froid, cependant moins encore que le talc;

Il eſt peu peſant.

§. CCXIX.

Il me reſte encore à dire quelque choſe des caracteres *chymiques*, *phyſiques* & *empyriques* (§. 14). Quoique ces ca-

racteres ne conviennent pas à tous les fossiles, on peut cependant les employer dans quelques occasions, & c'en est assez pour leur donner place dans un système minéralogique, après la description extérieure d'un fossile.

§. CCXX.

Parmi les caracteres *chymiques*, les essais avec les dissolvans acides sont les plus ordinaires, & ceux qui se font le plus promptement & le plus facilement. C'est ainsi, par exemple, que l'on se sert d'acide nitrique ou eau-forte, pour voir si un fossile sur lequel on en met, fait effervescence; ce qui arrive avec la mine de cuivre soyeuse, la malachite, l'azur de cuivre, la mine de plomb blanche, la mine de plomb noire, la mine de plomb terreuse solidifiée, la ceruse native, & toutes les especes de terre calcaire.

On fait usage d'ammoniaque ou al-

kali volatil, lorſqu'on ſoupçonne qu'un foſſile tient du cuivre, pour obſerver s'il le diſſout & ſi la diſſolution prend la couleur bleue.

Soupçonne-t-on qu'un foſſile tient du plomb? on le fait digérer quelques inſtans dans le vinaigre diſtillé, & on goûte la diſſolution (cependant avec précaution) pour juger ſi elle a la ſaveur douceâtre que donnent ordinairement les mines de plomb.

§. CCXXI.

Parmi les caracteres *phyſiques*, l'un des plus en uſage eſt de frotter un foſſile & d'obſerver s'il attire les corps légers, tels que de petits morceaux de papier, ainſi que cela a lieu avec le ſuccin & pluſieurs autres ſubſtances. On reconnoît encore pluſieurs mines de fer, en ce qu'elles ſont attirables à l'aimant; de cette eſpece ſont les mines de fer en roche noires & rouges, la pyrite ferru-

gineuſe & le ſable ferrugineux. Enfin il y a des foſſiles qui deviennent lumineux, ſoit lorſqu'on les frotte plus ou moins fortement, comme quelques eſpeces de blendes, ſoit lorſqu'on les fait rougir au fourneau comme le ſpat fluor, ſoit lorſqu'on les expoſe quelque temps au ſoleil, comme on l'aſſure de pluſieurs minéraux.

§. CCXXII.

Le caractere *empyrique* que l'on recherche le plus ordinairement, eſt fondé ſur les couleurs que l'on fait appartenir particuliérement à quelques ſubſtances métalliques ; par exemple, le bleu ou le verd pour les mines de cuivre, le brun pour la plupart des mines de fer, le rouge-fleur-de-pêcher pour celles de cobalt, & le blanc pour l'arſenic.

FIN.

TABLE
DES CHAPITRES, &c.

1)

Fin de la Table des chapitres.

ERRATA.

Pag. 102, *lig.* 10, mine de plomb, *lisez* plombagine.
116, 7, ſchrol, *lisez* ſchorl.
216, 12, cryſtaux d'arſenic, *lisez* cryſtaux de pyrite arſenicale.
228, 20, errugineuſe, *lisez* ferrugineuſe.

TABLE ALPHABÉTIQUE

Des Minéraux indiqués pour servir d'exemples des divers caracteres extérieurs.

Fin de la Table.





